

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES.
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(11) Japanese Unexamined Patent Application Publication No.

9-284417

(43) Publication Date: October 31, 1997

(21) Application No. 8-92412

(22) Application Date: April 15, 1996

(71) Applicant: Brother Industries, Ltd.

(72) Inventor: Ryohei KOMIYA and Masashi UEDA

(54) [Title of the Invention] COMMUNICATION DEVICE

(57) [Abstract]

[Object] To provide a communication device which can store information input from the outside, and reliably perform the reply when receiving information which must be replied.

[Solving Means] When it is detected that the reply to a questionnaire is completed (S6, Yes), the telephone number of a return destination of the questionnaire is retrieved from the questionnaire information (S8), communication connection is automatically performed to the telephone number destination (S9), and the reply of the questionnaire is returned (S10).

[Claims]

[Claim 1] A communication device comprising:

a first information storage means which stores information input via a communication line and includes connection information of a return destination to the information;
an information output means which outputs information stored in said first information storage means;
a reply input means which inputs the reply to the information output by said information output means;
a reply comparing means which compares the information stored in said first information storage means with the reply input by said reply input means;
a connection information identifying means which identifies said connection information out of the information stored in said first information storage means; and
a communication means which performs communication based on the connection information identified by said connection information identifying means according to the result of comparison by said reply comparing means.

[Claim 2] A communication device according to Claim 1, further comprising:

a calendar circuit which detects time information such as the present date, the day of the week and the time; and
a specified time determining means which compares the time detected by said calendar circuit with the preset time,

wherein said communication means performs the communication based on the result of determination of said specified time determining means.

[Claim 3] A communication device comprising:

a second information storage means which stores information input via a communication line and includes the connection information of the reply destination to this information and time information such as the date, the day of the week and the time;

a calendar circuit which detects time information such as the present date, the day of the week and the time;

a time information identifying means to identify said time information among the information stored in said second information storage means;

a time comparing means which compares time information identified by said time information identifying means with time information detected by said calendar circuit;

a connection information identifying means which identifies said connection information among the information stored in said second information storage means; and

a communication means which performs the communication based on the connection information identified by said connection information identifying means according to the result of comparison by said time comparing means.

[Claim 4] A communication device according to Claim 3,

further comprising:

a specified time determining means which compares the time detected by said calendar circuit with the preset time, wherein said communication means performs the communication based on the result of determination of the specified time determining means.

[Claim 5] A communication device comprising:

a first information storage means which stores the information input via a communication line and includes the connection information of the reply destination to this information;

an information output means which outputs information stored in said first information storage means;

a calendar circuit which detects time information such as the present date, the day of the week and the time;

an output time storage means which detects the time at which the information is output by said information output means by said calendar circuit, and stores the time in a corresponding manner to the information stored in said first information storage means;

an output time comparing means which compares time information stored in said output time storage means with time information detected by said calendar circuit;

a connection information identifying means which identifies said connection information among the information stored in

said first information storage means; and
a communication means which performs the communication based on the connection information identified by said connection information identifying means according to the result of comparison by said output time comparing means.

[Claim 6] A communication device comprising:

a first information storage means which stores the information input via a communication line, and includes the connection information of the reply destination to this information;

a calendar circuit which detects time information such as the present date, the day of the week and the time;

a saved time storage means which detects the time at which the information is stored by said first information storage means by said calendar circuit, and stores the time in a corresponding manner to the information stored in said first information storage means;

a saved time comparing means which compares said time information stored in said saved time storage means with time information detected by the calendar circuit;

a connection information identifying means which identifies said connection information among the information stored in said first information storage means; and

a communication means which performs the communication based on the connection information identified by said connection

information identifying means according to the result of comparison by said saved time comparing means.

[Claim 7] A communication device comprising:

a power source which supplies the power to drive said calendar circuit;

a power source monitoring means which monitors the power supply condition by said power source;

a standard time receiving means which performs the communication with a communication origin to transmit the standard time based on the result of monitor of said power source monitoring means, and receives the information of the standard time; and

a calendar correction means which corrects time information of said calendar circuit based on the standard time received by said standard time receiving means.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to a communication device such as a telephone equipment which can store information such as messages from a transmission destination, in particular, it relates to a communication device which can receive information transmitted to receivers of unspecified number such as the questionnaire information, and store it.

[0002]

[Description of the Related Arts] A questionnaire totaling system utilizing the communication network such as telephone lines is convenient because no researchers of questionnaires who visit on street corners or houses are required, and the timeliness of rapidly collecting questionnaires can be expected. However, if examinees (receivers) of the questionnaires are absent or in an emergency, the questionnaires cannot be replied, and the rate of collection of the questionnaire is degraded. In order to solve these problems, the Applicant proposes the following questionnaire totaling system.

[0003] This specific method will be described below. This technology may use a general telephone line, and at the same time, it may use a radio communication such as cellular phones and Personal Handy-phone Systems (hereinafter, referred to as "PHS") which are rapidly disseminated today. Thus, the outline of such PHSs is firstly described, and then, a questionnaire totaling system proposed by the Applicant of the present invention.

[0004] Firstly, the configuration of the PHS will be described with reference to Fig. 5.

[0005] A large number of public phones 12 and general telephones 14 are connected to a local exchange 2 via a subscriber loop. A PHS connector 10 is similarly connected to the local exchange 2 via the subscriber loop. A

plurality of PHS base stations 16 are connected to the PHS connector 10. The PHS base station 16 is communicable with a plurality of PHS base stations 18 via the radio communication. The local exchange 2 is connected to other local exchanges 3 via trunk exchanges 4 and 5. The PHS service control station 6 is connected to a large number of local exchanges 2 and 3 via a common line signal network. The general subscriber telephone is connected to the other local exchanges 3.

[0006] The PHS base station 16 includes a transmission-reception unit 20 to be communicated with the PHS connector 10, a CPU 22 to perform various kinds of controls, a TDMA/TDD processing unit 24 to convert signals to perform the radio communication, an antenna unit 26 to perform the radio transmission and reception, and a storage unit 28. The transmission-reception unit 20 is connected to the PHS connector 10. The antenna unit 26 is connected to the TDMA/TDD processing unit 24. The transmission-reception unit 20, the CPU 22, the TDMA/TDD processing unit 24, and the storage unit 28 are connected to each other via a bus. The CPU 22 performs various kinds of operational controls according to programs stored in an area (not shown) of the storage unit 28, and analyzes and generates the signals transmitted from or received by the transmission-reception unit 20 and the antenna unit 26.

[0007] The PHS base station 18 includes an antenna unit 30 which receives the signals transmitted from the PHS base station 16 and performs the radio communication of the signals, a TDMA/TDD processing unit 32 which converts the radio-communicated signals, a storage unit 34 which stores various kinds of data, a CPU 36 to perform various kinds of controls, a speaker 38 to convert the signals into the sounds, a microphone 40 to convert the sounds into the signals, and a keyboard 42 for a user to input data. A cipher key 50 used to keep the confidential performance of the radio communication is accommodated inside the storage unit 34.

[0008] The antenna unit 30 is connected to the TDMA/TDD processing unit 32. The TDMA/TDD processing unit 32, the storage unit 34, the CPU 36, the speaker 38, the microphone 40, and the keyboard 42 are connected to each other via a bus. The CPU 36 performs various kinds of operational controls according to programs stored in an area (not shown) in the storage unit 34.

[0009] Next, the PHS radio communication method will be described with reference to Fig. 6. This is the description of a method for converting the signals in the TDMA/TDD processing unit 24 of the PHS base station 16, and the TDMA/TDD processing unit 32 of the PHS base station 18.

[0010] As shown in Fig. 6, one cycle (hereinafter, referred

to as "frame") 5 ms is time-divided into eight blocks (hereinafter, referred to as "slots"). Four slots denoted by #1T to #4T are allotted to the transmission to the PHS base station 18 from the PHS base station 16 (hereinafter, referred to as "downlink"), and four slots denoted by #1R to #4R are allotted to the transmission from the PHS base station 18 to the PHS base station 16 (hereinafter, referred to as "uplink"). In addition, the slots denoted by #1T and #1R are referred to as a control channel, and other slots are referred to as a communication channel. The PHS requires each one channel for uplink and downlink communication for mutual communication. In other words, in the communication method of the above configuration, three communication channels can be ensured for one PHS base station 16.

[0011] As shown in Fig. 7, each slot is specified to output the data (bit) row of 240 bits. It is also specified which bit has which meaning according to various kinds of states.

[0012] These access system and transmission system are referred to as a TDMA (Time Division Multiple Access) system, and a TDD (Time Division Duplex) system. A mechanism of converting the sound signal or the like into the signal of the above specification or converting the signal of the above specification into the sound signal is equivalent to the TDMA/TDD processing unit.

[0013] Successively, a specific procedure to perform communication from the general subscriber telephone 13 to the PHS base station 18 will be described with reference to Fig. 8.

[0014] The telephone number of a desired PHS base station 18 is dialed from the general subscriber telephone 13 (S in S120 denotes a "Step", subsequent S is similar). The local exchange 3 receives this telephone number, and recognizes that the received telephone number is the telephone number of the PHS terminal. Then, the local exchange 3 inquires the PHS service control station 6 of position information of the PHS base station 18 of the telephone number (S121). The PHS service control station 6 retrieves position information of the PHS base station 18 based on the telephone number transmitted from the local exchange 3, and transmits the position information to the local exchange 3 (S122). The local exchange 3 connects a communication line to the PHS connector 10 to which the PHS base station 16 radio-communicable with the PHS base station 18 is connected based on this position information (S123). The PHS connector 10 instructs a call to the PHS base station 16 radio-communicable with the PHS base station 18 (S124). The PHS base station 16 performs a call to the PHS base station 18 by utilizing the above control channel (#1T) (S125). Here, when the PHS base station 18 is responded, the a telephone

call is started, and charging is performed (S126).

[0015] Such a PHS terminal is compact and lightweight, and capable of performing radio communication. Therefore, so long as radio communication is possible, this PHS terminal can be carried anywhere. Accordingly, telephone communication can be performed with anybody, any time and anywhere, and the information exchange can be considerably improved.

[0016] Next, a method for setting position information of the PHS terminal used in Step S122 will be described with reference to Fig. 9.

[0017] The PHS base station 16 periodically transmits the ID number allocated to each PHS base station by utilizing the control channel (S130). The PHS base station 18 communicable with the PHS base station 16 receives it (S131), and checks whether or not it is same as the ID number of the PHS base station stored in an area (not shown) of the storage unit 34 (S132). If the numbers are same (S132, Yes), the PHS terminal is not moved, and the operation is completed without doing anything. If the numbers are different from each other (S132, No), the PHS base station 18 is moved, and the PHS base station 18 transmits the position registration requesting signal by utilizing the control channel (S133). This position registration signal also includes the identification signal of the PHS base

station 18. In addition, if the position registration requesting signal is received by the PHS base station 16, the PHS base station 16 gives one communication channel to the PHS terminal. Subsequent communication will be performed by utilizing the communication channel.

[0018] The PHS base station 16 transmits the position registration signal to the PHS service control station 6 via the PHS connector 10 (S134). This position registration signal includes the identification signal of the PHS base station 18 and the ID number of the PHS base station 16. The PHS service control station 6 corrects position information stored in a storage unit (not shown) based on this position registration signal (S135). The PHS service control station 6 transmits the signal indicating completion of registration after correction is completed (S136). When the signal indicating completion of registration transmitted from the PHS base station 16 is received, the ID number of the PHS base station stored in an area (not shown) of the storage unit 34 is re-written into the ID number of the PHS base station 16 (S137). Then, the communication channel is opened to complete the processing.

[0019] By performing these operations, the PHS service control station 6 can grasp the position of presence of the PHS terminal substantially on the real time basis. This mechanism enables telephone communication with anybody,

anywhere and any time.

[0020] Next, the questionnaire totaling system proposed by the Applicant will be described below.

[0021] Firstly, the configuration will be described with reference to Fig. 10. The components according to the present embodiment which are identical to or correspond to those shown in Fig. 5 used in describing the PHS are represented by the same reference numerals, and a specific description thereof is omitted.

[0022] The PHS service control station 6 is connected to a plurality of local exchanges 2 and 3 via a dedicated line. The PHS base station 16 is connected to the local exchange 2 via the PHS connector 10. The PHS service control station 6 includes a transmission-reception unit 72 to be communicated with the local exchanges 2 and 3 via the dedicated line, a CPU 70 to perform various kinds of controls, an input unit 76, and a storage unit 74. The transmission-reception unit 72 is connected to the local exchanges 2 and 3, and the CPU 70, the transmission-reception unit 72, the storage unit 74 and the input unit 76 are connected to each other via a bus. Further, base station identification information 82 and terminal identification information 80 are stored in the storage unit 74. The CPU 70 performs various kinds of control operations according to programs stored in an area (not

shown) of the storage unit 74, and analyzes and generates signals transmitted and received from the transmission-reception unit 72.

[0023] The calendar circuit 27 to detect the time, the day of the week, the date, or the like is provided inside the PHS base station 16. The transmission-reception unit 20, the CPU 22, the TDMA/TDD processing unit 24, the calendar circuit 27 and the storage unit 28 are connected to each other via a bus. The CPU 22 performs various kinds of operational controls according to programs stored in an area (not shown) in the storage unit 28.

[0024] The PHS base station 18 as a terminal station includes an antenna unit 30 which receives signals transmitted from the PHS base station 16 or performs the radio communication of signals, a TDMA/TDD processing unit 32 which converts signals for radio communication, a storage unit 34 to store various kinds of data, a CPU 36 to perform various kinds of controls, a speaker 38 to convert signals into sounds, a microphone 40 to convert sounds into signals, a keyboard 42 from which a user inputs data, a mode key 44 to set a control mode of the PHS base station 18, a sound recording unit 46 to record sound signals, and a display unit 62 to display visual information to users of the PHS base station 18. The storage unit 34 includes a cipher key 50 which is used to keep the confidential information of the

radio communication and a questionnaire information storage unit 52.

[0025] The antenna unit 30 is connected to the TDMA/TDD processing unit 32. The TDMA/TDD processing unit 32, the storage unit 34, the CPU 36, the speaker 38, the microphone 40, the keyboard 42, the mode key 44, the sound recording unit 46 and the display unit 48 are connected to each other via a bus. The CPU 36 can perform various kinds of operational controls according to programs (not shown) stored in the storage unit 34. The PHS base station 18 of the above configuration is portable, and can perform radio communication to/from the PHS base station 16.

[0026] Next, base station identification information 82 will be described with reference to Fig. 11. Base station identification information 82 stores each ID number, city information and attribute information of a large number of PHS base stations in a corresponding manner.

[0027] Here, the ID number is defined as a number which is individually given to each PHS base station.

[0028] City information is defined as information to identify the city in which the PHS base station of the corresponding ID number is located. For example, 3 identifies Tokyo, and 52 identifies Nagoya. The number to identify the city is set in advance for each city, and the number is allocated according to the setting. This number

may be displayed in a hierarchy, for example, 52 for Nagoya, 52-03 for Mizuho-ku in Nagoya City, and 52-03-11 for Horita, Mizuho-ku, Nagoya City. This city information may be identical to the ID number of each PHS base station.

[0029] Attribute information is defined as information to identify the environmental status of an area in which the PHS base station of the corresponding ID number. The preset number is allocated according to the characteristic of an area of installation of the PHS base station, for example, 01 for a residential area, 02 for a shopping area, 03 for an industrial area, 04 for an amusement area, and 05 for a station square. In addition, a plurality of attribute information may be allocated, for example, 02-05.

[0030] Next, terminal identification information 80 will be described below with reference to Fig. 12. Terminal identification information 80 stores the ID number, the cipher key, position registration information and mode information of each of a large number of PHS terminals in a corresponding manner.

[0031] Here, the ID number is defined as a number which is individually given to each of the PHS terminal; in other words, it is equivalent to the telephone number of the PHS terminal.

[0032] In addition, the cipher key is used to keep the confidential performance in radio communication. It is here

assumed that 4-digit hexadecimal number is allocated to each PHS terminal. Further, 0x means a symbol to indicate that the subsequent numbers are hexadecimal.

[0033] In addition, position registration information is defined as the ID number of the PHS base station with which the PHS terminal of the corresponding ID number can be communicated with, and is also defined as information to be corrected in Step S135 in Fig. 9 utilized in the description of the operation of the PHS. Any one of the ID numbers of the PHS base stations stored in base station identification information 82 shown in Fig. 11 will be given.

[0034] In addition, mode information indicates various kinds of operational conditions which can be set from the PHS terminal. Detailed description thereof will be omitted.

[0035] Next, the operation of the questionnaire totaling system proposed by the Applicant will be described with reference to Figs. 13 to 17. Firstly, the operation of the PHS service control station 6 will be described according to a flowchart in Fig. 13.

[0036] The questionnaire information is input by utilizing an input unit 76 in the PHS service control station 6. In this condition, a serial number to identify the individual questionnaire information is also given (S201).

Successively, the transmission area of the questionnaire information input in Step S201 is input similarly by

utilizing the input unit 76 (S202). For example, when this questionnaire information is simultaneously transmitted all over Japan, "All over Japan" is input. When this questionnaire information is locally transmitted to Aichi, Gifu and Mie Prefectures, "Three Tokai Prefectures" is input. Alternatively, the items such as "Shopping area" and "Amusement area" may be input. In addition, combination of a plurality of the above examples may be acceptable. For example, information of "Shopping area" in "Three Tokai Prefectures" may be input. The ID number in Fig. 11 or the signal corresponding to attribute information is allocated to these input items in advance. The ID number in Fig. 11 or attribute information is allocated to the questionnaire information input in Step S201 based on information of the transmission area input in Step S202.

[0037] Next, the period of transmitting the questionnaire information will be set (S203). Here, the day of starting transmission of the questionnaire information, the day of completing transmission thereof, the transmission time zone or the like is input. When the input is completed, a signal meaning the start of transmission is given to the CPU 70 from the input unit 76. Then, the CPU 70 reads out position information and attribute information of the individual PHS base station (S204). It is determined (S205) whether or not the area or the place to be read in Step S204 is adequate

for the transmission area by comparing information indicating the transmission area set in Step S202 with information read in Step S204.

[0038] When it is determined that the PHS terminal is within the transmitted area (S205, Yes), the CPU 70 reads the ID number corresponding to information read in Step S204. This ID number is transmitted to the local exchange 2. The local exchange 2 connects a line with the PHS base station 16 based on the ID number transmitted from the PHS service control station 6. The PHS service control station 6 transmits the questionnaire information input in Step S201 and Step S203, and information on the time of transmission to the PHS base station 16 (S206). The serial number of the questionnaire information is simultaneously transmitted.

[0039] The CPU 70 specifies whether or not the determination of S205 is performed to every PHS base station stored in base station identification information 82 (S207). If the determination is performed for every PHS base station (S207, Yes), the processing is ended. If no determination is performed (S207, No), return to Step S204.

[0040] If it is determined (S207, No) that the PHS is outside the transmission area in Step S205, advance to Step S207.

[0041] The above operations include the input in the questionnaire information and distribution to the PHS base

station. As shown in Step S202, a desired area to which the questionnaire information is transmitted is input, and the questionnaire information can be selectively transmitted to the PHS base station installed in the area adequate for this area. Each PHS base station transmits this questionnaire information based on a method described below, and the questionnaire information will be transmitted only from the desired area of the transmitter of the questionnaire information. In other words, the efficiency of utilization of the questionnaire will be enhanced by limiting the transmission area of the questionnaire information to the area including many persons who wish the reply to the questionnaire information. In addition, information input in S202 is not only limited to the name of a prefecture or an area, but may be an identification name based on the area environment such as a shopping area and an amusement area. Therefore, various kinds of requests for the limitation of the transmission area of the transmitters of questionnaires can be met, and the value of utilization and the efficiency of utilization of the questionnaires will be further enhanced.

[0042] Successively, the reception of the questionnaire in the PHS base station will be described with reference to Fig. 14.

[0043] The CPU 22 of the PHS base station 16 constantly

monitors the signals received by the transmission-reception unit 20. When the transmission-reception unit 20 receives the questionnaire information (S208, Yes), the CPU 22 saves this questionnaire information in the storage unit 28 (S209). Information saved in the storage unit 28 includes information on the time of transmission input in Step S203 in addition to the questionnaire information input in Step S201 shown in Fig. 13. If the questionnaire information is not received in Step S208 (S208, No), the processing is ended.

[0044] Successively, transmission of the questionnaire information in the PHS base station will be described with reference to Fig. 15. The CPU 22 of the PHS base station 16 successively reads information on the time of transmission of the questionnaire information stored in the storage unit 28 (S210). In addition, the present date is identified by utilizing the calendar circuit 27. It is then determined (S211) whether or not the present date is within the time of transmission read in Step S20. If it is determined that the present date is within the time of transmission (S211, Yes), the CPU 22 detects the operation of the TDMA/TDD processing unit 24, and determines whether or not the communication channel has a vacancy (a channel not in use) (S212). If it is here determined that the vacancy is present (S212, Yes), the CPU 22 gives to the TDMA/TDD processing unit 24 an

instruction that the signal of the questionnaire information being transmitted from the channel determined vacant in Step S212 is transmitted from the control channel. The TDMA/TDD processing unit 24 corrects the signal (control data) transmitted from the control channel according to this instruction (S213).

[0045] The questionnaire information stored in the storage unit 28 is converted into the data transmitted from the communication channel by the TDMA/TDD processing unit 24. The control data and the questionnaire information are radio-output from the antenna unit 26 (S214). It is then determined whether or not the time of transmission of every questionnaire information stored in the storage unit 28 is read, and compared with the present time (S215), and if determination is yes (S215, Yes), the processing is ended. If determination is no (S215, No), return to Step S210. In addition, if it is determined in Step S211 that the present time is outside the time of transmission (S211, No), advance to Step S215. Further, if, in Step S212, the communication channel has no vacancy (S212, No), return to Step S212. In other words, wait in Step S212 until the communication channel has a vacancy.

[0046] The above operation is the transmission of the questionnaire information in the PHS base station 16. Here, Step S211 determines whether or not the questionnaire

information is transmitted based on the time of transmission of the questionnaire information adequate for time information input in Step S203 in Fig. 13. In other words, the questionnaire information is distributed in a desired time zone of a transmitter of the questionnaire information. Since the questionnaire information can be intensively transmitted aiming at the time zone including many persons who request reply to the questionnaire information, the questionnaire of high value of utilization can be collected even when small information is transmitted. In other words, the efficiency of the questionnaire is enhanced.

[0047] As shown in Step S213, it is identified whether or not the communication channel has a vacancy, and only when a vacancy is present, the questionnaire information is transmitted, and regular radio communication is not adversely affected.

[0048] Next, reception of the questionnaire information in the PHS base station 18 will be described with reference to Fig. 16.

[0049] Firstly, the CPU 36 of the PHS base station 18 constantly monitors the signals received by the TDMA/TDD processing unit 32. Here, the signals of the control channel among the signals received by the TDMA/TDD processing unit 32 are red (S220). The CPU 36 determines whether or not the questionnaire information is transmitted

by identifying the signals of the control channel (S221).

If transmission is determined (S221, Yes), the serial number of the questionnaire information transmitted from the PHS base station 16 is checked.

[0050] The CPU 36 retrieves the serial number of the questionnaire information which is already received and stored in an area (not shown) of the storage unit 34. It is then determined whether or not the questionnaire information transmitted from the PHS base station 16 is already received (S222). If it is determined that the questionnaire information is not received (S222, No), the CPU 36 checks the state of storage of the questionnaire information storage unit 52. It is then determined whether or not the questionnaire information storage unit 52 has a sufficiently vacant capacity, i.e., the unit is memory-full (S223). If it is determined not memory-full (S223, No), the CPU 36 selectively receives the signal of the communication channel indicated by the signal received from the control channel (S224).

[0051] In Step S213 in Fig. 15, the communication channel to transmit the questionnaire information is clearly indicated on communication data of the control channel, and thus, Step S224 selectively receives the questionnaire information transmitted by the PHS base station 16. The CPU 36 stores and saves the received questionnaire information

in the questionnaire information storage unit 52 (S225). The CPU 36 stores and saves the serial number of this questionnaire information in an area (not shown) of the storage unit 34 (S226). In this condition, the time of transmission (or the time of transmission completion) of this questionnaire information may be stored in a corresponding manner. In this case, information on the time of transmission of the questionnaire information stored in the storage unit 28 of the PHS base station 16 is added to the questionnaire information transmitted from the PHS base station 16.

[0052] If, in Step S221, the questionnaire information is not transmitted (S221, No), if, in Step S222, the already received questionnaire information is transmitted (S221, No), or if, in Step S223, the questionnaire information storage unit 52 is memory-full (S223, Yes), processing is ended.

[0053] The above operation is the reception of the questionnaire information in the PHS base station 18. As shown in Step S225, the questionnaire information transmitted via the communication line is immediately stored and saved in the storage unit 34 without informing any call to the user of the PHS base station 18. As a result, even when the user cannot respond the telephone due to an emergency, the questionnaire information can be stored in the PHS base station 18 of the user. In other words, in the

conventional telephone questionnaire, the time of any questionnaire examinee (the user of the PHS base station 18) is forcibly restricted and the examinee has felt repulsive. On the other hand, in this system, the questionnaire information is only stored in the storage unit, and the examinee does not feel repulsive at all. Therefore, the questionnaires can be favorably challenged, and the rate of the questionnaire information collection can be improved.

[0054] Further, as shown in Step S222 and Step S223, the storage contents of the storage unit 34 of the PHS base station 18 are detected, and the questionnaire information can be received based on the result of detection.

Accordingly, the already received questionnaire information is not received in duplicate, the storage unit 34 can be effectively utilized, and meaningless information need not be provided to the users of the PHS base station 18.

[0055] In addition, if the storage unit 34 is memory-full, reception and saving of the questionnaire information are rejected, and information of the storage unit 34 is protected, and any risks of losing important information can be reduced.

[0056] Next, the reply of the questionnaires in the PHS base station 18 will be described with reference to Fig. 17.

[0057] Firstly, the CPU 36 of the PHS base station 18 recognizes arrival of the questionnaire information (S250).

The incoming questionnaire information is saved in the storage unit 34 (S251). This operation is already described in Fig. 16. When the saving operation is ended, the CPU 36 gives to the display unit 62 an instruction of displaying a symbol or a pattern to indicate that the questionnaire information is received. The display unit 62 performs the display according to this instruction (S252).

[0058] Thereafter, the CPU 36 continuously monitors whether or not a questionnaire reply mode key 44 is depressed. If it is determined that the key is depressed (S253, Yes), the CPU 36 reads out the questionnaire information from the questionnaire information storage unit 52, and displays it on the display unit 62 (S254). The user of the PHS base station 18 replies the questionnaire while looking at this information (S255). It is then determined that every item is replied (S256). If it is determined that the reply is ended (S256, Yes), the reply to the questionnaire is returned to the transmitter of the questionnaire (S257), and the processing is ended.

[0059] Here, if, in Step S253, the questionnaire reply mode key 44 is not depressed (S253, No), it is successively monitored whether or not the questionnaire reply mode key 44 is depressed. In other words, wait until the questionnaire reply mode key 44 is depressed. If, in Step S256, the reply to every item is not completed (S256, No),

return to Step S254.

[0060] As described above, if the user of the PHS base station 18 does not depress the questionnaire reply mode key 44, the questionnaire is not replied. In other words, the questionnaire can be replied when the examinee of the questionnaire (the user of the PHS base station 18) is convenient. Since the examinee of the questionnaire replies the questionnaire when he (she) is convenient, the examinee less easily feels restricted in time, and less easily feels repulsive to the questionnaire. As a result, the questionnaire is favorably felt, and the rate of questionnaire collection is improved thereby.

[0061] In the above-described questionnaire totaling system proposed by the Applicant, a storage unit to store the questionnaire information is provided on a terminal used by a receiver, and the questionnaire can be replied at a convenient time for the receiver. The ratio of collection of the questionnaire is mainly improved thereby.

[0062] A method for storing the message of the transmission destination, i.e., for storing the telephone number of the transmission destination in a so-called telephone with answering service function, and performing the automatic dialing to the stored telephone number is already known in Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 3-214947 or the like. The basic concept of this method will

be described below.

[0063] Firstly, the configuration will be described with reference to Fig. 18. A terminal 204 communicable with the outside is connected to a communication network 200 via a telephone line 202. The communication network 200 is connected to a large number of terminals (not shown). The terminal 204 includes a transmission-reception unit 210 to perform mutual communication with the communication network 200, a CPU 212 to perform various kinds of operational controls, an input unit 214 to receive the input from a user of the terminal 204, a storage unit 216, a speaker 218 to convert signals into sounds, and a storage unit 219 to convert sounds into signals. The transmission-reception unit 210, the CPU 212, the input unit 214, the storage unit 216, the speaker 218, and the storage unit 219 are connected to each other via a bus. The storage unit 216 includes a message storage unit 220 and a transmitter ID number storage unit 222.

[0064] Next, the storage operation of the message will be described with reference to Fig. 19. Firstly, the user of the terminal 204 can perform absence setting via the input unit 214 (S301). Then, the communication addressed to this terminal 204 is transmitted via the communication network 200 (S302). The person to transmit this communication is referred to as a transmitter, and the user of the terminal

204 is referred to as a receiver. When the CPU 212 monitors the transmission-reception unit 210 and recognizes the arrival of the communication, it calls the message for response stored in an area (not shown) of the storage unit 216, and performs the transmission to the transmitter via the communication network 200. This message includes the content requesting the input of the telephone number of the terminal used by the transmitter. The transmitter inputs the telephone number of the transmitter from the terminal (not shown) (S303). The CPU 212 saves this input telephone number in the transmitter ID number storage unit 222 (S304).

[0065] Next, the CPU 212 calls a second message from the storage unit 216, and transmits it to the transmitter. This message includes the content requesting the input of the message from the transmitter to the receiver. The transmitter inputs the message to the receiver according to this message (S305). The CPU 212 stores this message in the message storage unit 220, corresponds it with the already stored telephone number of the transmitter (S306), and completes a series of processing.

[0066] Next, the regeneration of the message will be described with reference to Fig. 20. The user of the terminal 204 (the above receiver) can request regeneration of the message by operating the input unit 214. When the CPU 212 recognizes this request, it calls the message stored

in the message storage unit 220, converts this signal into sounds by the speaker 218, and regenerates it (S310). When regeneration is completed, the CPU 212 inquires the receiver whether or not the reply is performed to the transmitter of this message (S311). The receiver makes a response by utilizing the input unit 214. If the reply is performed (S311, Yes), the CPU 212 retrieves the telephone number of the transmitter corresponding to the regenerated message from the transmitter ID number storage unit 222 (S312). Automatic dialing is performed based on the retrieved telephone number (S313), enabling the communication with the transmitter of the message (S314). When the communication is ended, a series of operations are also ended. If, in Step S311, no reply is performed (S311, No), a series of operations are then ended.

[0067] Through the above-described operations, the receiver of the message can perform the communication to/from the transmitter of the message only by setting the reply. In other words, the telephone number of the transmitter of the message need not be checked or input, resulting in a very simple operation. In addition, since the operation is simple, any wrong number attributable to mistaken inputs of the telephone number can be prevented.

[0068]

[Problems to be Solved by the Invention] However, the

following problems occur. Firstly, in "the questionnaire totaling system" proposed by the Applicant, a user of a terminal receiving the questionnaire information must return the questionnaire information. However, it cannot be easily determined where the reply of such questionnaire information is returned. Therefore, the questionnaire can be replied, but cannot be returned. Therefore, a trouble occurs, in that the rate of collection of the questionnaire is degraded. In addition, transmission is performed to an unknown transmission origin, resulting higher risks of mistaken transmission such as wrong number of the telephone.

[0069] In addition, as described in the Related Arts, the telephone number of the transmitter of the information is stored, and mistaken transmission such as wrong number of the telephone can be prevented by returning the telephone number through the storage. However, the following problem still occurs. Normally, the question items of the questionnaire information are diversified, and there is a possibility that the reply is forgotten though the reply of the questionnaire is ended if the question items are replied one by one not in one day, or a plurality of questionnaires are replied at one time. In the device and the method disclosed in Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 03-214947, complication and correctness of the operation are supplemented when the user (the receiver)

returns the reply, and no actions can be made if the user of the terminal forgets the returning action itself.

[0070] The present invention has been achieved to solve the above-described problems, and a main object of the present invention is to provide a communication device which can store information input from the outside and reliably perform the reply when receiving information that the reply must be performed.

[0071]

[Means for Solving the Problems] In order to achieve this object, a communication device according to Claim 1 of the present invention comprises a first information storage means which stores information input via a communication line and includes the connection information of the return destination to the information, an information output means which outputs information stored in the first information storage means, a reply input means which inputs the reply to the information output by the information output means, a reply comparing means which compares the information stored in the first information storage means with the reply input by the reply input means, a connection information identifying means which identifies the connection information out of the information stored in the first information storage means, and a communication means which performs communication based on the connection information

identified by the connection information identifying means according to the result of comparison by the reply comparing means.

[0072] In this communication device, the first information storage means stores the information input via the communication line, and includes the connection information of the reply destination to this information. The information output means outputs the information stored in the first information storage means. The reply input means input the reply to the information output by the information output means. The reply comparing means compares the information stored in the first information storage means with the reply input by the reply input means. When the reply comparing means obtain a predetermined result of comparison, the communication means performs the communication based on the connection information identified by the connection information identifying means.

[0073] As described above, the reply comparing means is provided, and it can be determined how much the reply has been ended to the information stored in the first information storage means. For example, when the reply comparing means determines that every item is replied to the information stored in the first information storage means, the communication based on the connection information of the reply destination stored in the first information storage

means. In other words, the user of the communication device may perform the reply to the information, and need not perform any operation returned to the reply destination after the reply is made. As a result, the operation for the user of the communication device is reduced, and easily handled, preventing the user from forgetting the reply. In addition, the transmitter of this information can reliably receive the reply, and the rate of information collection is improved.

[0074] A communication device according to Claim 2 comprises a calendar circuit which detects time information such as the present date, the day of the week and the time, and a specified time determining means which compares the time detected by the calendar circuit with the preset time, and the communication means performs the communication based on the result of determination of the specified time determining means.

[0075] This communication device detects time information such as the present date, the day of the week and the time by the calendar circuit, and compares the time detected by the calendar circuit with the preset time by the specified time determining means. The communication means performs the communication based on this result of comparison.

[0076] As described above, the calendar circuit can detect the present time, and compares the detected time with the

preset time. Thus, for example, the communication can be performed aiming at the time zone of small communication volume or the time zone of a low communication cost such as nighttime. As a result, degradation of the communication cost or occurrence of communication troubles caused by the increase in communication volume can be avoided.

[0077] A communication device according to Claim 3 comprises a second information storage means which stores information input via a communication line and includes the connection information of the reply destination to this information and time information such as the date, the day of the week and the time, a calendar circuit which detects time information such as the present date, the day of the week and the time, a time information identifying means to identify time information among the information stored in the second information storage means, a time comparing means which compares time information identified by the time information identifying means with time information detected by the calendar circuit, a connection information identifying means which identifies the connection information among the information stored in the second information storage means, and a communication means which performs the communication based on the connection information identified by the connection information identifying means according to the result of comparison by

the time comparing means.

[0078] In this communication device, the second information storage means stores information input via a communication line and includes the connection information of the reply destination to this information and time information such as the date, the day of the week and the time. The calendar circuit detects time information such as the present date, the day of the week and the time. The time information identifying means identifies time information among the information stored in the second information storage means. The time comparing means compares time information identified by the time information identifying means with time information detected by the calendar circuit. The connection information identifying means identifies the connection information among the information stored in the second information storage means. When the time comparing means obtains a predetermined result of comparison, the communication means performs the communication based on the connection information identified by the connection information identifying means.

[0079] As described above, the time information identifying means can identify time information included in the second information storage means, and the time comparing means compares this time information with time information such as the present date, the day of the week and the time, and

performs the communication based on this comparison. In other words, if time information included in the second information storage means is agreed with the present time information, the communication can be automatically started. Accordingly, even if the user of the communication device forgets the reply, forgetting of the reply can be prevented because the communication is started based on the time information included in the information. In addition, the transmitter of this information can reliably receive the reply, and the rate of information collection can be improved.

[0080] A communication device according to Claim 4 comprises a specified time determining means which compares the time detected by the calendar circuit with the preset time, and the communication means performs the communication based on the result of determination of the specified time determining means.

[0081] In this communication device, the specified time determining means compares the time detected by the calendar circuit with the preset time. The communication means can perform the communication based on the result of comparison.

[0082] As described above, the present time is detected by the calendar circuit, and the detected time can be compared with the preset time. For example, the communication can be performed aiming at the time zone of small communication

volume and the time zone of a low communication cost such as nighttime. Reduction of the communication cost and occurrence of troubles in communication caused by the increase in communication volume can be avoided thereby.

[0083] A communication device according to Claim 5 comprises a first information storage means which stores the information input via a communication line and includes the connection information of the reply destination to this information, an information output means which outputs information stored in the first information storage means, a calendar circuit which detects time information such as the present date, the day of the week and the time, an output time storage means which detects the time at which the information is output by the information output means by the calendar circuit, and stores the time in a corresponding manner to the information stored in the first information storage means, an output time comparing means which compares time information stored in the output time storage means with time information detected by the calendar circuit, a connection information identifying means which identifies the connection information among the information stored in the first information storage means, and a communication means which performs the communication based on the connection information identified by the connection information identifying means according to the result of

comparison by the output time comparing means.

[0084] In this communication device, the first information storage means stores the information input via a communication line, and includes the connection information of the reply destination to this information. The information output means outputs the information stored in the first information storage means. The calendar circuit detects time information such as the present date, the day of the week and the time. The output time storage means detects the time at which the information is output by the information output means by the calendar circuit, and stores the time in a corresponding manner to the information stored in the first information storage means. The output time comparing means compares the time information stored in the output time storage means with time information detected by the calendar circuit. The connection information identifying means identifies the connection information among the information stored in the first information storage means. The communication means performs the communication based on the connection information identified by the connection information identifying means according to the result of comparison in the output time comparing means.

[0085] As described above, the output time storage means stores the time at which the information stored in the first information storage means is output by the information

output means, the output time comparing means compares time information stored in the output time storage means with time information detected by the calendar circuit, and the communication means can perform the communication based on the result of comparison. Therefore, though the information is output once, the communication can be selectively performed to the unchanged information stored in the first information storage means even after a predetermined time is elapsed. Thus, the communication forgotten to be replied can be automatically replied, and forgetting the reply can be prevented.

[0086] A communication device according to Claim 6 comprises a first information storage means which stores the information input via a communication line, and includes the connection information of the reply destination to this information, a calendar circuit which detects time information such as the present date, the day of the week and the time, a saved time storage means which detects the time at which the information is stored by the first information storage means by the calendar circuit, and stores the time in a corresponding manner to the information stored in the first information storage means, a saved time comparing means which compares time information stored in the saved time storage means with time information detected by the calendar circuit, a connection information

identifying means which identifies the connection information among the information stored in the first information storage means, and a communication means which performs the communication based on the connection information identified by the connection information identifying means according to the result of comparison by the saved time comparing means.

[0087] This communication device stores the information input by the first information storage means via a communication line, and includes the connection information of the reply destination to this information. The calendar circuit detects time information such as the present date, the day of the week and the time. The saved time storage means detects the time at which the information is stored by the first information storage means by the calendar circuit, and stores the time in a corresponding manner to the information stored in the first information storage means. The connection information identifying means identifies the connection information among the information stored in the first information storage means. The communication means performs the communication based on the connection information identified by the connection information identifying means according to the result of comparison by the saved time comparing means.

[0088] As described above, the saved time storage means

stores the time at which the information is stored by the first information storage means, the saved time comparing means compares time information stored by the saved time storage means with time information detected by the calendar circuit, and the communication means can perform the communication based on the result of comparison. Therefore, though the information is saved, the communication can be selectively performed to the unchanged information stored in the first information storage means even after a predetermined time is elapsed. Thus, the communication forgotten to be replied can be automatically replied, and forgetting the reply can be prevented.

[0089] A communication device according to Claim 7 comprises a power source which supplies the power to drive a calendar circuit, a power source monitoring means which monitors the power supply condition by the power source, a standard time receiving means which performs the communication with a communication origin to transmit the standard time based on the result of monitor of the power source monitoring means, and receives the information of the standard time, and a calendar correction means which corrects time information of the calendar circuit based on the standard time received by the standard time receiving means.

[0090] In this communication device, the power source

supplies the power to drive the calendar circuit. The power source monitoring means monitors the power supplying condition by the power source. The standard time receiving means performs the communication with the communication origin to transmit the standard time based on the result of monitor of the power source monitoring means, and the standard time. The calendar correction means corrects time information of the calendar circuit based on the standard time received by the standard time receiving means.

[0091] As described above, the power supplying condition to the calendar circuit is monitored, and the communication can be automatically performed with the communication origin to transmit the table time based on the result of monitor. In other words, closing of the power source of the communication device is detected, and the time setting of the calendar circuit can be automatically performed. Accordingly, the user can be released from a complicated operation for the time setting.

[0092]

[Embodiments] Embodiments of the present invention will be described below with reference to the drawings. Firstly, the configuration will be described with reference to Fig. 1. The components according to the present embodiment which are identical to or correspond to those described in a known technology are represented by the same names and reference

numerals, and a detailed description thereof is omitted.

[0093] The PHS base station 18 includes a mode key 44 which is used for a user of the PHS base station 18 to set various kinds of control conditions, a display unit 62 as an information output means to visually display and output information, a calendar circuit 64, and a power source 66 to supply the power to drive the calendar circuit 64. The power source 66 is connected to the calendar circuit 64, and supplies the power to drive the calendar circuit 64. The TDMA/TDD processing unit 32, the storage unit 34, the CPU 36, the speaker 38, the microphone 40, the keyboard 42, the mode key 44, the display unit 62, and the calendar circuit 64 are connected to each other via a bus to transmit signals to each other.

[0094] The storage unit 34 includes a questionnaire information storage unit 52 as a first information storage means or a second information storage means. The questionnaire information storage unit 52 includes questionnaire items 54 which store information on the question contents of questionnaires and reply items, a transmitter ID number 56 which stores address information of a communication destination to return the reply of the questionnaires, and a reply time limit 58 which stores information on the reply limit of the questionnaire.

[0095] Next, the operation in a first embodiment will be

described with reference to Fig. 2.

[0096] The CPU 36 determines whether or not the TDMA/TDD processing unit 32 receives the questionnaire information (S1). If the questionnaire information is received (S1, Yes), this questionnaire information is stored in the questionnaire information storage unit 52 (S2). This questionnaire information includes information to constitute the questionnaire such as the question contents of the questionnaires and options for the reply (hereinafter, referred to as "question information", information to indicate the reply destination of the reply of the questionnaire (hereinafter, referred to as "reply destination information"), and information to indicate the closing day of the reply of the questionnaire (hereinafter, referred to as "time limit information"). The CPU 36 stores and saves the above information in a corresponding manner, i.e., question information in an area of the questionnaire items 54, reply destination information in an area of the transmitter ID number 56, time limit information in an area of the reply time limit 58, respectively. The reply destination information may be the telephone number of the reply destination, or the like. A part of the storage unit consisting of the questionnaire items 54 and the transmitter ID number 56 corresponds to the first information storage means.

[0097] Next, the CPU 36 identifies the operating condition by the mode key 44, and determines whether or not the reply mode to reply the questionnaire is set (S3). If the reply mode is set (S3, Yes), the CPU 36 reads out information from the questionnaire items 54, and the questionnaire information is displayed on the display unit 62 based on this information (S4). This procedure corresponds to the information output means. A user of the PHS base station 18 looks at this display unit 62, understands the contents of the questionnaire, and inputs the reply to this questionnaire by using the keyboard 42 or the like (S5). This procedure corresponds to the reply input means. The CPU 36 compares the information stored in the questionnaire items 54 with the reply input in Step S5, and determines whether or not the input of the reply is ended (S6). This procedure corresponds to the reply comparing means.

[0098] If it is determined that the input of the reply is ended (S6, Yes), the CPU 36 reads out time information stored in advance in an area (not shown) of the storage unit 34. In addition, the present time is inquired to the calendar circuit 64. It is then determined whether or not the present time is within the time zone set by the time information (S7). For example, the time zone to which the midnight discount for the communication rate is applied is stored in the storage unit 34 in advance, and it is

determined whether or not the present time is adequate for the time zone of the midnight discount. This procedure corresponds to the specified time determining means.

[0099] If it is determined that the present time is in a predetermined time zone (S7, Yes), the CPU 36 reads the reply destination information corresponding to the question information which determines that the input of the reply is ended in Step S6 by the transmitter ID number 56 (S8). This procedure corresponds to the connection information identifying means.

[0100] The CPU 36 performs the automatic dialing based on this reply destination information. The base station 16 receives this dial signal, and requests the connection of the communication line to the local exchange 2. The PHS base station 18 connects a desired communication partner to the communication line (S9). The CPU 36 transmits the reply to question information stored in an area (not shown) of the storage unit 34 (S10). This procedure corresponds to the communication means of the present invention.

[0101] If, in Step S1, the questionnaire information is not received (S1, No), advance to Step S3. If, in Step S3, the reply mode is not set (S3, No), return to Step S1. If, in Step S6, the reply input is not ended (S6, No), return to Step S4. If, in Step S7, the present time is not in the preset time zone (S7, No), return to Step S7.

[0102] By the above operations, the following effects can be expected. Firstly, in Step S6, it is determined whether or not the reply is performed to question information of the questionnaire, and the reply can be automatically returned to the reply destination stored in reply destination information based on the determination. Any trouble that the reply is forgotten can be solved only by performing the reply to the questionnaire. In addition, the operation of the user of the PHS base station 18 required in performing the operation is only the operation of inputting the reply to question information of the questionnaire. Therefore, the operation of the user can be considerably reduced thereby.

[0103] In addition, if, in Step S7, the present time reaches the preset predetermined time, the reply can be returned. Accordingly, the communication can be performed aiming at the time zone in which the utilization rate of the communication line is relatively low or the communication cost is low. Reduction of the communication cost and effective utilization of the communication network can be enhanced thereby.

[0104] Next, a second embodiment of the present invention will be described below. Firstly, the characteristic configuration of the second embodiment will be described with reference to Fig. 1. The storage unit 34 includes a

saved time storage unit 53 as a saved time storage means which can store the time storing question information in the questionnaire items 54 so that the corresponding relationship to the question information can be understood, and an output time storage unit 51 as an output time storage means which stores the time at which question information stored in the questionnaire items 54 is output to the display unit 62 so that the corresponding relationship to question information can be understood. Other configuration is similar to that in the description in the first embodiment, and the description thereof will be omitted. A part of the storage unit consisting of the questionnaire items 54 and the transmitter ID number 56 corresponds to the first information storage means, and a part of the storage unit consisting of the questionnaire items 54, the transmitter ID number 56, and the reply time limit 58 corresponds to the second information storage means.

[0105] Next, the operation in the second embodiment will be described with reference to Fig. 3. The CPU 36 determines whether or not the TDMA/TDD processing unit 32 receives the questionnaire information (S20). If the questionnaire information is received (S20, Yes), this questionnaire information is stored in the questionnaire information storage unit 52 (S21). This questionnaire information includes information to constitute the questionnaire such as

the question contents of the questionnaire and the options of the reply (hereinafter, referred to as "question information"), information to indicate the reply destination of the questionnaire (hereinafter, referred to as "reply destination information"), and information to indicate the closing date of the reply of the questionnaire (hereinafter, referred to as "time limit information"). Similar to the first embodiment, the CPU 36 stores and saves the above information in a corresponding manner, i.e., the question information in an area of the questionnaire items 54, the reply destination information in an area of the transmitter ID number 56, and the time limit information in an area of the reply time limit 58, respectively.

[0106] The reply destination information may be the telephone number of the reply destination, or the like. Further, a part of the storage unit constituted by the questionnaire items 54, the transmitter ID number 56, and the reply time limit 58 corresponds to the second information storage means. The CPU 36 obtains the present time by utilizing the calendar circuit 64, and stores and saves the time in the saved time storage unit 53 in a format in which the corresponding relationship to the questionnaire information stored in Step S21 can be determined (S22).

[0107] The CPU 36 identifies the operating condition by the mode key 44, and determines whether or not the output mode

to output the questionnaire information is set (S23). If the output mode is set (S23, Yes), the CPU 36 calls the question information from the questionnaire items 54, and displays and outputs it on the display unit 62 (S24). This procedure corresponds to the information output means. The CPU 36 obtains the time of display by utilizing the calendar circuit 64, and stores and saves the time in the output time storage unit 51 in a format in which the corresponding relationship to the questionnaire information output in Step S24 can be determined (S25). Here, the reply input performed in Step S5 of the first embodiment may be performed. This is an arbitrary operation of the user of the PHS base station 18, and description thereof will be omitted here.

[0108] The CPU 36 reads out the time information stored in advance in an area (not shown) of the storage unit 34. In addition, the present time is inquired to the calendar circuit 64. It is then determined whether or not the present time is within the time zone set by the time information (S26). For example, the time zone to which the midnight discount of the communication rate is applied is stored in the storage unit 34 in advance, and it is determined whether or not the present time is adequate for the time zone of the midnight discount. This procedure corresponds to the specified time determining means.

[0109] If it is determined that the present time is within a predetermined time zone (S26, Yes), the CPU 36 reads one set of time limit information stored in an area of the reply time limit 58 (S27). This operation corresponds to the time information identifying means. The time limit information is compared with the information on the requested date by utilizing the calendar circuit 64, and it is determined whether or not the present date has passed the date indicated by the time limit information (S28). This operation corresponds to the time comparing means. If it is determined that the present date has not passed the time limit (No), the CPU 36 reads out one set of information on the time stored in the saved time storage unit 53.

[0110] The information on the time is compared with the time information obtained by utilizing the calendar circuit 64, and it is determined whether or not the predetermined time has been elapsed (S29). This procedure corresponds to the saved time comparing means. If it is determined that the predetermined time is not elapsed (S29, No), the CPU 36 reads out one set of information on the time stored in the output time storage unit 51. The information on the time is compared with the time information obtained by utilizing the calendar circuit 64, and it is determined whether or not the predetermined time is elapsed (S30). This procedure corresponds to the output time comparing means.

[0111] If it is determined here that the predetermined time is elapsed (S30, Yes), the CPU 36 reads the reply destination information of the questionnaire information corresponding to the information on the time compared in Steps S28 to S30 from the area of the transmitter ID number 56 (S31). This procedure corresponds to the connection information identifying means. The CPU 36 performs the automatic dialing based on this reply destination information, and transmits the reply corresponding to the reply destination information stored in an area (not shown) of the storage unit 34 (S32). This procedure corresponds to the communication means.

[0112] If, in Step S20, the questionnaire information is not received (S20, No), advance to Step S23. If, in Step S23, the output mode is not set (S23, No), advance to Step S26. If, in Step S26, the present time is not in the predetermined time zone (S26, No), return to Step S20. If, in Step S28, it is determined that the time limit is passed (S28, Yes), advance to Step S31. If, in Step S29, it is determined that the predetermined time is elapsed (S29, Yes), advance to Step S31. If, in Step S30, it is determined that the predetermined time is not elapsed (S30, No), return to Step S20.

[0113] The above-described operations have the following effects. Firstly, the time limit information to indicate

the closing day or the like of the questionnaire is added to the questionnaire information, and the reply of the questionnaire can be automatically returned based on the comparison of this time limit information with the present time as performed in Step S27. Accordingly, forgetting of the reply of the questionnaire can be prevented, and the operation by the user can be simplified. In addition, even when the reply of the questionnaire is not completed, the incomplete reply can be obtained by the transmitter of the questionnaire information, and the rate of reply collection can be improved though the information is insufficient, and the result of the questionnaire can be effectively utilized.

[0114] In addition, the time of saving the questionnaire information can be compared with the present time in Step S29, and the reply of the questionnaire can be automatically returned based on the result of comparison. Forgetting the reply of the questionnaire can also be prevented by this procedure. It can be interpreted that the user forgets to return the reply or has no interest or time to reply the questionnaire if no reply is made even when the predetermined time is elapsed after the questionnaire information is stored. Therefore, the information can be differentiated even when the information is originally handled as "no reply" by attaching the reply input state of the user of the PHS base station 18. The information can be

utilized as the information to further improve the rate of collection, and the questionnaire information can be utilized more favorably.

[0115] In addition, the time at which the questionnaire information is displayed on the display unit can be compared with the present time in Step S30, and the reply of the questionnaire can be automatically returned based on the result of comparison. Forgetting the reply of the questionnaire can also be prevented by this procedure. It can be interpreted that the user forgets to return the reply or has no interest or time to reply the questionnaire if no reply is made even when the predetermined time is elapsed after the questionnaire information is stored. Therefore, the transmitter of the questionnaire information can obtain more favorable reply information similarly to the above embodiment.

[0116] In addition, it is determined whether or not the present time is within the predetermined time zone in Step S26, and the reply of the questionnaire can be automatically returned based on the determination. Similar to the first embodiment, the communication can be performed aiming at the time zone of relatively low rate of utilization of the communication line and of a low communication cost, and reduction of the communication cost and effective utilization of the communication network can be enhanced.

[0117] Next, the operation of the third embodiment of the present invention will be described with reference to Fig. 4. The configuration of the third embodiment is similar to the configuration of the first or second embodiment and described with reference to Fig. 1, and description thereof will be omitted.

[0118] The CPU 36 constantly monitors whether or not the power source 66 supplies the power to drive the calendar circuit 64, and detects the time to start the power supply to the calendar circuit 64 (S40). This operation corresponds to the power source monitoring means. When the start of the power supply such as closing of the power source is detected (S40, Yes), the CPU 36 reads the telephone number or the like of the communication destination stored in an area (not shown) of the storage unit 34 (S41). Here, the telephone number to be read is the telephone number of the communication origin to transmit the standard time such as "117". The telephone number to be read is automatically dialed to connect the communication line (S42). The information on the standard time is received from the communication destination (S43). This procedure corresponds to the standard time receiving means. The CPU 36 regulates the time of the calendar circuit 64 based on this standard time (S44). This procedure corresponds to the calendar correction means.

[0119] As described above, closing of the power source of the communication device is detected, and the time setting of the calendar circuit can be automatically performed. Therefore, the user is released from complicated operations for the time setting, and the convenience is further enhanced.

[0120]

[Advantages] As clearly described above, the communication device according to Claim 1 of the present invention has a reply comparing means, and it can be determined that the reply of which degree is completed to the information stored in the first information storage means. For example, when the reply comparing means determines that every item is replied for the information stored in the first information storage means, the communication based on the connection information of the reply destination stored in the first information storage means can be started. In other words, the user of the communication device may only perform the reply to the information, and need not perform any operation of returning the reply to the reply destination after the reply. Therefore, the operation for the user of the communication device is reduced and easily handled, and forgetting of the reply can be prevented. In addition, the transmitter of this information can reliably receive the reply, and the rate of information collection can be

improved.

[0121] Further, in a communication device according to Claim 2, the present time is detected by the calendar circuit in addition to the advantage according to Claim 1, the detected time can be compared with the preset time, and the communication can be performed aiming at the time zone of, for example, small communication volume and low communication cost such as nighttime. Reduction of the communication cost and occurrence of troubles in communication caused by the increase in communication volume can be avoided.

[0122] Still further, in the communication device according to Claim 3, the time information identifying means identifies the time information included in the second information storage means, the time comparing means compares this time information with the time information of the present date, the day of the week and the time, and the communication can be performed based on this comparison. In other words, when the time information included in the second information storage means is agreed with the present time information, the communication can be automatically started. As a result, even when the user of the communication device forgets the reply, the communication is started based on the time information included in the information, and forgetting the reply can be prevented. In

addition, the transmitter of this information can reliably receive the reply, and the rate of information collection can be improved.

[0123] In the communication device according to Claim 4, the present time is detected by the calendar circuit, the detected time can be compared with the preset time, and the communication can be performed aiming at the time zone of, for example, small communication volume and a low communication cost such as nighttime. As a result, reduction of the communication cost and occurrence of troubles in communication caused by the increase in communication volume can be avoided.

[0124] In the communication device according to Claim 5, the output time storage means stores the time at which the information stored in the first information storage means is output by the information output means, the output time comparing means compares the time information stored in the output time storage means with the time information detected by the calendar circuit, and the communication means performs the communication based on this result of comparison. Therefore, though the information is output once, the communication can be selectively performed to the unchanged information stored in the first information storage means even after a predetermined time is elapsed. Thus, the communication forgotten to be replied can be

automatically replied, and forgetting the reply can be prevented.

[0125] Still further, in the communication device according to Claim 6, the saved time storage means stores the time at which the information is stored by the first information storage means, the saved time comparing means compares the time information stored in the saved time storage means with the time information detected by the calendar circuit, and the communication means performs the communication based on this result of comparison. Therefore, though the information is output once, the communication can be selectively performed to the unchanged information stored in the first information storage means even after a predetermined time is elapsed. Thus, the communication forgotten to be replied can be automatically replied, and forgetting the reply can be prevented.

[0126] Still further, the communication device according to Claim 7 monitors the power supplying condition to the calendar circuit, and automatically communicates with the communication destination which transmits the information of the table time based on this result of monitor. In other words, closing of the power source of the communication device is detected, and the time setting of the calendar circuit can be automatically performed. Therefore, the user can be released from complicated operations for the time

setting.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1]

Fig. 1 is a block diagram to indicate the configuration of embodiments of the present invention.

[Fig. 2]

Fig. 2 is a flowchart to describe the operation in a first embodiment of the present invention.

[Fig. 3]

Fig. 3 is a flowchart to describe the operation in a second embodiment of the present invention.

[Fig. 4]

Fig. 4 is a flowchart to describe the operation in a third embodiment of the present invention.

[Fig. 5]

Fig. 5 is a block diagram to describe the configuration of a conventional PHS.

[Fig. 6]

Fig. 6 is a figure to describe a communication method in PHS.

[Fig. 7]

Fig. 7 is a figure to describe the data configuration in PHS communication.

[Fig. 8]

Fig. 8 is a flowchart to describe the incoming operation

in PHS.

[Fig. 9]

Fig. 9 is a flowchart to describe the position registration operation in PHS.

[Fig. 10]

Fig. 10 is a block diagram to indicate the configuration of a questionnaire totaling system utilizing PHS.

[Fig. 11]

Fig. 11 is a figure to describe information stored in a base station ID information storage unit.

[Fig. 12]

Fig. 12 is a figure to describe information stored in a terminal ID information storage unit.

[Fig. 13]

Fig. 13 is a flowchart to describe the outgoing operation of the questionnaire information in a PHS service control station.

[Fig. 14]

Fig. 14 is a flowchart to describe the incoming operation of the questionnaire information in a base station.

[Fig. 15]

Fig. 15 is a flowchart to describe the incoming operation of the questionnaire information in a base station.

[Fig. 16]

Fig. 16 is a flowchart to describe the incoming operation

of the questionnaire information in a PHS terminal.

[Fig. 17]

Fig. 17 is a flowchart to describe the reply operation of the questionnaire information in a PHS terminal.

[Fig. 18]

Fig. 18 is a block diagram to indicate the configuration of a conventional telephone with answering service function which can perform the automatic dialing to a person who recorded his message.

[Fig. 19]

Fig. 19 is a flowchart to describe the message recording operation in the telephone with answering service function.

[Fig. 20]

Fig. 20 is a flowchart to describe the reply operation in the telephone with answering service function.

[Reference Numerals]

- 34 storage unit
- 36 CPU
- 42 keyboard
- 44 mode key
- 51 output time storage unit
- 52 questionnaire information storage unit
- 53 saved time storage unit
- 54 questionnaire items
- 56 transmitter ID number

58 reply time limit
62 display unit
64 calendar circuit
66 power source

FIG. 1

- 5 TRUNK EXCHANGE
- 4 TRUNK EXCHANGE
- 3 LOCAL EXCHANGE
- 13 GENERAL PHONE
- 6 PHS SERVICE CONTROL STATION
- 2 LOCAL EXCHANGE
- 12 PUBLIC PHONE
- 14 GENERAL PHONE
- 10 PHS CONNECTOR
- 16 BASE STATION
- 20 TRANSMITTER-RECEIVER
- 28 STORAGE UNIT
- 24 TDMA/TDD PROCESSING UNIT
- 26 ANTENNA
- 38 SPEAKER
- 40 MICROPHONE
- 42 KEYBOARD
- 44 MODE KEY
- 62 DISPLAY UNIT
- 64 CALENDAR CIRCUIT
- 66 POWER SOURCE
- 32 TDMA/TDD PROCESSING UNIT
- 30 ANTENNA

50 CIPHER KEY
52 QUESTIONNAIRE INFORMATION STORAGE UNIT
34 STORAGE UNIT
54 QUESTIONNAIRE ITEM
56 TRANSMITTER IDENTIFICATION NUMBER
58 LIMIT FOR RETURN REPLY
51 OUTPUT TIME STORAGE UNIT
53 SAVED TIME STORAGE UNIT
18 PHS TERMINAL

FIG. 2

START

S1 IS QUESTIONNAIRE INFORMATION RECEIVED?
S2 SAVE QUESTIONNAIRE INFORMATION
S3 IS REPLY MODE?
S4 DISPLAY QUESTIONNAIRE
S5 INPUT REPLY
S6 IS REPLY COMPLETED?
S7 IS MIDNIGHT?
S8 READ CONNECTION DESTINATION
S9 DIALING
S10 RETURN OF REPLY
END

FIG. 3

START

S20 IS QUESTIONNAIRE INFORMATION RECEIVED?
S21 SAVE QUESTIONNAIRE INFORMATION
S22 STORE SAVE TIME
S23 IS OUTPUT MODE?
S24 DISPLAY QUESTIONNAIRE
S25 STORE DISPLAY TIME
S26 IS MIDNIGHT?
S27 READ RETURN LIMIT
S28 IS RETURN LIMIT DAY?
S29 IS PREDETERMINED TIME ELAPSED FROM SAVE TIME?
S30 IS PREDETERMINED TIME ELAPSED FROM OUTPUT TIME?
S31 READ CONNECTION DESTINATION
S32 RETURN REPLY
END

FIG. 4

START

S40 IS POWER SOURCE CLOSED?
S41 IDENTIFY CONNECTION INFORMATION
S42 COMMUNICATION
S43 RECEIVE STANDARD TIME

S44 ADJUST CALENDAR TIME
END

FIG. 5

5 TRUNK EXCHANGE
4 TRUNK EXCHANGE
3 LOCAL EXCHANGE
13 GENERAL PHONE
6 PHS SERVICE CONTROL STATION
2 LOCAL EXCHANGE
12 PUBLIC PHONE
14 GENERAL PHONE
10 PHS CONNECTOR
16 BASE STATION
20 TRANSMITTER-RECEIVER
28 STORAGE UNIT
24 TDMA/TDD PROCESSING UNIT
26 ANTENNA
38 SPEAKER
40 MICROPHONE
42 KEYBOARD
32 TDMA/TDD PROCESSING UNIT
30 ANTENNA
50 CIPHER KEY

34 STORAGE UNIT
18 PHS TERMINAL

FIG. 6

1 CYCLE TDMA/TDD FRAME (5 MS)
BASE STATION (CS)
TRANSMISSION RECEPTION
PHS TERMINAL (PS) 1
PHS TERMINAL (PS) 2 CONTROL CHANNEL COMMUNICATION CHANNEL
CONTROL CHANNEL COMMUNICATION CHANNEL
PHS TERMINAL (PS) 3 SLOT
• # INDICATES TIME SLOT (625 MS)
• #1 (TIME SLOT 1) IS USED AS CONTROL CHANNEL (PHYSICAL SLOT
FOR CONTROL), AND #2, 3 AND 4 ARE USED AS COMMUNICATION
CHANNEL (PHYSICAL SLOT FOR CONTROL)

FIG. 7

(A) CONTROL CHANNEL
1 TIME SLOT (240 BIT, 625 MS)
CRC GUARD BIT
R : RAMP TIME FOR TRANSIENT RESPONSE
UW : PERIOD WORD
CAC : CONTROL SIGNAL

SS : START SYMBOL

(B) COMMUNICATION CHANNEL

1 TIME SLOT (240 BIT, 625 MS)

COMMUNICATION DATA

CRC GUARD BIT

R : RAMP TIME FOR TRANSIENT RESPONSE

PR : PREAMBLE

UW : PERIOD WORD

SS : START SYMBOL

FIG. 8

S120 DIAL TELEPHONE NUMBER OF PHS TERMINAL

S121 INQUIRE POSITION INFORMATION

S122 RETRIEVE POSITION INFORMATION

S123 CONNECT LINE TO PHS CONNECTOR

S124 INSTRUCT CALL TO BASE STATION

S125 MAKE CALL

S126 RESPONSE

FIG. 9

S130 TRANSMIT IDENTIFICATION SIGNAL OF BASE STATION

S131 PHS TERMINAL RECEPTION

S132 SAME AS IDENTIFICATION SIGNAL IN PHS TERMINAL
S133 TRANSMIT POSITION REGISTRATION REQUESTING SIGNAL
S134 REGISTER POSITION TO SERVICE CONTROL STATION
S135 CORRECT POSITION INFORMATION OF SERVICE CONTROL
STATION
S136 TRANSMIT REGISTRATION COMPLETION SIGNAL
S317 CORRECT IDENTIFICATION SIGNAL IN PHS TERMINAL
END

FIG. 10

5 TRUNK EXCHANGE
4 TRUNK EXCHANGE
3 LOCAL EXCHANGE
13 GENERAL PHONE
6 PHS SERVICE CONTROL STATION
72 TRANSMITTER-RECEIVER
2 LOCAL EXCHANGE
12 PUBLIC PHONE
14 GENERAL PHONE
82 BASE STATION IDENTIFICATION INFORMATION
74 STORAGE UNIT
80 TERMINAL IDENTIFICATION INFORMATION
76 INPUT UNIT
10 PHS CONNECTOR

16 BASE STATION
20 TRANSMITTER-RECEIVER
28 STORAGE UNIT
24 TDMA/TDD PROCESSING UNIT
27 CALENDAR CIRCUIT
26 ANTENNA
38 SPEAKER
40 MICROPHONE
42 KEYBOARD
44 MODE KEY
46 RECORDER
32 TDMA/TDD PROCESSING UNIT
30 ANTENNA
50 CIPHER KEY
52 QUESTIONNAIRE INFORMATION STORAGE UNIT
34 STORAGE UNIT
62 DISPLAY UNIT
18 PHS TERMINAL

FIG. 11

IDENTIFICATION NUMBER	POSITION INFORMATION	ATTRIBUTE INFORMATION
--------------------------	-------------------------	--------------------------

FIG. 12

IDENTIFICATION NUMBER	CIPHER KEY	POSITION REGISTRATION INFORMATION	MODE INFORMATION
--------------------------	------------	---	---------------------

FIG. 13

START

S201 INPUT QUESTIONNAIRE INFORMATION

S202 SET TRANSMISSION AREA

S203 SET TRANSMISSION PERIOD/TIME

S204 READ AREA INFORMATION OF BASE STATION

S205 WITHIN TRANSMISSION AREA?

S206 TRANSMIT QUESTIONNAIRE INFORMATION AND TRANSMISSION
PERIOD/TIME

S207 IS RETRIEVAL OF BASE STATION COMPLETED?

END

FIG. 14

START

S208 IS QUESTIONNAIRE INFORMATION RECEIVED?

S209 SAVE IN STORAGE UNIT

END

FIG. 15

START

S210 READ TRANSMISSION PERIOD/TIME OF QUESTIONNAIRE
INFORMATION

S211 IS THE PRESENT DATE WITHIN TRANSMISSION PERIOD/TIME?

S212 IS COMMUNICATION CHANNEL VACANT?

S213 CHANGE CONTROL DATA

S214 TRANSMIT QUESTIONNAIRE INFORMATION

S215 IS RETRIEVAL OF QUESTIONNAIRE INFORMATION COMPLETED?

END

FIG. 16

START

S220 RECEIVE CONTROL CHANNEL

S221 IS QUESTIONNAIRE INFORMATION TRANSMITTED?

S222 IS INFORMATION ALREADY RECEIVED?

S223 IS MEMORY FULL?

S224 RECEIVE QUESTIONNAIRE INFORMATION

S225 SAVE

S226 SAVE RECEPTION RECORD

END

FIG. 17

START

S250 RECEIVE QUESTIONNAIRE INFORMATION

S251 SAVE

S252 DISPLAY ON DISPLAY UNIT

S253 IS REPLY MODE KEY DEPRESSED?

S254 DISPLAY QUESTIONNAIRE INFORMATION

S255 REPLY

S256 IS REPLY COMPLETED?

S257 RETURN MAIL

END

FIG. 18

200 COMMUNICATION NETWORK

210 TRANSMITTER-RECEIVER

214 INPUT UNIT

219 MICROPHONE

220 MESSAGE STORAGE UNIT

216 STORAGE UNIT

222 TRANSMITTER IDENTIFICATION NUMBER STORAGE UNIT

218 SPEAKER

204 TERMINAL

FIG. 19

START

S301 ABSENCE SETTING

S302 RECEPTION

S303 INPUT TELEPHONE NUMBER OF TRANSMITTER

S304 SAVE

S305 INPUT MESSAGE

S306 SAVE

END

FIG. 20

START

S310 REGENERATION OF MESSAGE

S311 IS RETURN MAIL PERFORMED?

S312 READ TELEPHONE NUMBER

S313 AUTOMATIC DIALING

S314 TELEPHONE CALL

END

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-284417

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 11/00	3 0 3		H 0 4 M 11/00	3 0 3
G 0 6 F 17/00			3/42	Z
H 0 4 M 3/42			G 0 6 F 15/20	
H 0 4 Q 7/38			H 0 4 Q 7/04	D

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平8-92412

(22) 出願日 平成8年(1996)4月15日

(71) 出願人 000005267

ブラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(72) 発明者 小宮 量平

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(72) 発明者 上田 昌史

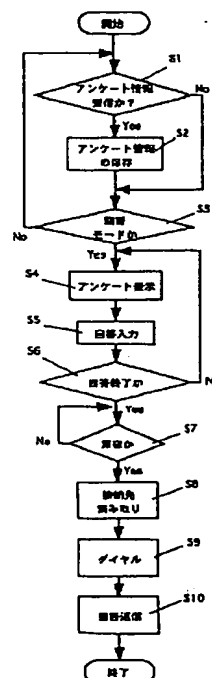
名古屋市瑞穂区苗代町15番1号ブラザー工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 通信装置

(57) 【要約】

【課題】 外部から入力される情報を記憶することができる通信装置において、返信を行う必要がある情報を受信した場合に、その返信を確実に行うことができる通信装置を提供することである。

【解決手段】 アンケートに対する回答が終了したことを検知すると (S6、Yes)、アンケートの返信先の電話番号をアンケート情報の中から検索し (S8)、その電話番号先に自動的に通信接続を行い (S9)、アンケートの回答を返信する (S10)。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信回線を介して入力される情報であって、この情報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶する第一の情報記憶手段と、

前記第一の情報記憶手段に記憶した情報を出力する情報出力手段と、

前記情報出力手段によって出力した情報に対する回答を入力する回答入力手段と、

前記第一の情報記憶手段に記憶した情報と前記回答入力手段によって入力した回答とを比較する回答比較手段と、

前記第一の情報記憶手段に記憶した情報の中から、前記接続情報を識別する接続情報識別手段と、

前記回答比較手段による比較結果に応じて、前記接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う通信手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項 2】 現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出するカレンダー回路と、

前記カレンダー回路が検出する時刻と予め設定した時刻とを比較する所定時刻判定手段とを備え、

前記通信手段は、前記所定時刻判定手段の判定結果に基づいて通信を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の通信装置。

【請求項 3】 通信回線を介して入力される情報であって、この情報に対する返信先の接続情報と日付、曜日、時刻等の時間情報とが含まれる情報を記憶する第二の情報記憶手段と、

現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出するカレンダー回路と、

前記第二の情報記憶手段に記憶した情報の中から、前記時間情報を識別する時間情報識別手段と、

前記時間情報識別手段が識別する時間情報と前記カレンダー回路が検出する時間情報とを比較する時刻比較手段と、

前記第二の情報記憶手段に記憶した情報の中から、前記接続情報を識別する接続情報識別手段と、

前記時刻比較手段による比較結果に応じて、前記接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う通信手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項 4】 前記カレンダー回路が検出する時刻と予め設定した時刻とを比較する所定時刻判定手段を備え、前記通信手段は、前記所定時刻判定手段の判定結果に基づいて通信を行うことを特徴とする請求項 3 に記載の通信装置。

【請求項 5】 通信回線を介して入力される情報であって、この情報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶する第一の情報記憶手段と、

前記第一の情報記憶手段に記憶した情報を出力する情報出力手段と、

現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出するカレン

ダー回路と、

前記情報出力手段で前記情報を出力した時刻を前記カレンダー回路で検出し、その時刻を前記第一の情報記憶手段に記憶される情報と対応付けて記憶する出力時刻記憶手段と、

前記出力時刻記憶手段に記憶される時間情報と、前記カレンダー回路で検出する時間情報とを比較する出力時刻比較手段と、

前記第一の情報記憶手段に記憶した情報の中から、前記接続情報を識別する接続情報識別手段と、

前記出力時刻比較手段による比較結果に応じて、前記接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う通信手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項 6】 通信回線を介して入力される情報であって、この情報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶する第一の情報記憶手段と、

現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出するカレンダー回路と、

前記第一の情報記憶手段に前記情報を記憶した時刻を前記カレンダー回路で検出し、その時刻を前記第一の情報記憶手段に記憶される情報と対応付けて記憶する保存時刻記憶手段と、

前記保存時刻記憶手段に記憶される時間情報と、前記カレンダー回路で検出する時間情報とを比較する保存時刻比較手段と、

前記第一の情報記憶手段に記憶した情報の中から、前記接続情報を識別する接続情報識別手段と、

前記保存時刻比較手段による比較結果に応じて、前記接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う通信手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項 7】 前記カレンダー回路を駆動するための電力を供給する電源と、

前記電源による電力の供給状態を監視する電源監視手段と、

前記電源監視手段の監視結果に基づいて、標準時刻を送信する通信元と通信を行い、標準時刻の情報を受信する標準時刻受信手段と、

前記標準時刻受信手段が受信する標準時刻に基づいて、前記カレンダー回路の時間情報を修正するカレンダー修正手段とを備えたことを特徴とする請求項 2 乃至 6 のいずれかに記載の通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、送信先からのメッセージ等の情報を記憶することができる電話機等の通信装置に関する。特に、アンケート情報等の不特定多数の受信者向けに送信される情報を受信し、これを記憶することができる通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電話回線等の通信網を利用するアンケー

ト集計システムは、街頭や家庭を訪問するアンケートの調査人が不要となるので手軽であり、かつ素早くアンケートの回収を行えるという即時性の向上も期待することができる。しかしながら、アンケートの被験者（受信者）が留守であったり、急用中であると、アンケートに答えてもらうことができず、アンケートの回収率が低下してしまう。この問題点を解消するために、本出願人は以下のようなアンケート集計システムを提案している。

【0003】この具体的な手法について以下に説明する。尚、この技術は一般的な電話回線を利用するものであってもよいが、今日急速に普及されてきた携帯電話や Personal Handy-phone System（簡易型携帯電話、以下 PHS と言う）等の無線通信を利用するものであってもよい。そこで、このような PHS の概要について先ず説明を加え、その後、本出願人が提案したアンケート集計システムについて説明を行う。

【0004】先ず、図5を参照して PHS の構成から説明する。

【0005】市内交換機2には加入者線を介して、多数の公衆電話12や一般電話14が接続されている。PHS 用接続装置10も同様に加入者線を介して、市内交換機2に接続されている。PHS 用接続装置10には複数の PHS 基地局16が接続されている。PHS 基地局16は無線通信を介して複数の PHS 端末18と通信が可能である。市内交換機2は、市外交換機4、5を介し、他の市内交換機3と接続されている。PHS サービス制御局6は、共通線信号網により、多数の市内交換機2、3と接続されている。他の市内交換機3にも一般加入電話13が接続されている。

【0006】PHS 基地局16内には、PHS 用接続装置10との通信を行う送受信部20と、各種の制御を行う CPU22 と、無線通信を行うために信号の変換を行う TDMA/TDD 処理部24と、無線送信及び受信を行うためのアンテナ部26と、記憶装置28とが設けられている。送受信部20は、PHS 用接続装置10と接続されている。アンテナ部26は、TDMA/TDD 処理部24に接続されている。送受信部20と、CPU22 と、TDMA/TDD 処理部24と、記憶装置28とはバスを介して接続されている。CPU22 は、記憶装置28の図示しない領域に記憶されているプログラムに従って各種の動作制御を行い、送受信部20やアンテナ部26から送受信する信号の解析や生成を行う。

【0007】PHS 端末18の内部には、PHS 基地局16から送信される信号を受信したり、信号の無線送信を行うアンテナ部30と、無線通信する信号の変換を行う TDMA/TDD 処理部32と、各種データを記憶する記憶装置34と、各種の制御を行う CPU36 と、信号を音声に変換するスピーカ38と、音声を信号に変換するマイク40と、ユーザがデータを入力するためのキーボード42とが設けられている。記憶装置34の内部

には、無線通信の秘話性能を保持するために用いられる暗号キー50が格納されている。

【0008】アンテナ部30は、TDMA/TDD 処理部32と接続されている。TDMA/TDD 処理部32と、記憶装置34と、CPU36 と、スピーカ38と、マイク40と、キーボード42はバスを介して接続されている。CPU36 は、記憶装置34内の図示しない領域に記憶されるプログラムに従って、各種の動作制御を行う。

【0009】続いて、図6を参照して、PHS の無線通信方法について説明する。これは、PHS 基地局16の TDMA/TDD 処理部24及び、PHS 端末18の TDMA/TDD 処理部32における信号の変換方法を説明するものでもある。

【0010】図6に示す様に、1サイクル（以下フレームと言う）5ms を8個のブロック（以下スロットと言う）に時分割する。この内、#1T から #4T で示す4つのスロットを PHS 基地局16から PHS 端末18への送信（以下下りと言う）に割り当て、#1R から #4R で示す4つのスロットを PHS 端末18から PHS 基地局16への送信（以下上りと言う）に割り当てる。さらに、#1T、#1R で示すスロットを制御チャンネルと呼び、他のスロットを通信チャンネルとする。PHS は相互通信を行うため、通信には上り下りに各1チャンネル必要である。即ち、前記構成の通信方法では、1つの PHS 基地局16について3つの通信チャンネルを確保できることになる。

【0011】各スロットは、図7に示す様に、240ビットのデータ（ビット）列を出力するように定められている。尚、種々の状態に応じて、どのビットがどのような意味を示すものであるかについても、別に定められている。

【0012】このような、アクセス方式及び伝送方式のことを、TDMA (Time Division Multiple Access) 方式、TDD (Time Division Duplex) 方式と呼ぶ。音声信号等を前記仕様の信号に変換したり、前記仕様の信号を音声信号に変換する機構が、TDMA/TDD 処理部に該当する。

【0013】続いて、図8を参照して、一般加入電話13から PHS 端末18へ通話を行う具体的な手順について説明する。

【0014】一般加入電話13から所望の PHS 端末18の電話番号をダイヤルする（S120、Sはステップを示す。以下のSも同様）。市内交換機3はこの電話番号を受け取り、PHS 端末の電話番号であることを認識する。すると、市内交換機3は、PHS サービス制御局6にこの電話番号の PHS 端末18の位置情報を問い合わせる（S121）。PHS サービス制御局6は、市内交換機3より送られる電話番号に基づいて、PHS 端末18の位置情報を検索し、この位置情報を市内交換機3

に送信する(S122)。市内交換機3は、この位置情報に基づいて、PHS端末18が無線通信可能なPHS基地局16が接続されているPHS用接続装置10まで通信回線を接続する(S123)。PHS用接続装置10は、PHS端末18が無線通信可能なPHS基地局16に対して発呼を指示する(S124)。PHS基地局16は、前述の制御チャンネル(#1T)を利用して、PHS端末18に対して発呼を行う(S125)。ここで、PHS端末18が応答すると、通話を開始し、課金処理が行われることになる(S126)。

【0015】このようなPHS端末は、小型・軽量であり、かつ無線通信を行うものであるため、無線通信が可能な範囲であるならば、どこへでも持ち運びすることができる。それゆえ、どこでも、いつでも、だれとでも電話連絡を取り合うことができ、情報交換を飛躍的に向上させることができる。

【0016】続いて、手順S122で利用するPHS端末の位置情報の設定方法について、図9を参照して説明する。

【0017】PHS基地局16は、制御チャンネルを利用してPHS基地局毎に割り当てられた識別番号を、定期的に発信する(S130)。PHS基地局16と通信可能なPHS端末18は、これを受信する(S131)。そして、記憶装置34の図示しない領域に記憶しているPHS基地局の識別番号と同じであるか否かを比較する(S132)。ここで、同じ番号である場合(S132、Yes)、PHS端末は移動していないので、なにもせず終了する。番号が異なる場合(S132、No)、PHS端末18は移動したので、PHS端末18は制御チャンネルを利用して位置登録要求信号を送信する(S133)。この位置登録信号には、PHS端末18の識別番号も含まれている。また、位置登録要求信号をPHS基地局16が受け取ると、PHS基地局16はPHS端末に対して通信チャンネルを1つ与える。以後の通信は、通信チャンネルを利用して行われる。

【0018】PHS基地局16は、PHS用接続装置10を介して、PHSサービス制御局6へ位置登録信号を送信する(S134)。この位置登録信号には、PHS端末18の識別番号とPHS基地局16の識別番号が含まれている。PHSサービス制御局6は、この位置登録信号に基づいて、図示しない記憶装置に記憶される位置情報を修正する(S135)。PHSサービス制御局6は、修正が終了すると、登録完了を示す信号を送信する(S136)。PHS基地局16から送信される登録完了を示す信号を受け取ると、記憶装置34の図示しない領域に記憶しているPHS基地局の識別番号をPHS基地局16の識別番号に書き換える(S137)。そして、通信チャンネルを解放して、処理を終了する。

【0019】このような動作を行うことにより、ほぼ実時間で、PHS端末の存在位置をPHSサービス制御局

6が把握することができる。この機構により、どこでも、いつでも、だれとでも、電話連絡が可能となる。

【0020】続いて、本出願人が提案した「アンケート集計システム」の概要について説明する。

【0021】まず、図10を参照して構成について説明する。尚、PHSの説明で利用した図5と同一の構成要素については、同一番号を付すことでその具体的な説明は省略する。

【0022】PHSサービス制御局6は、専用回線を介して複数の市内交換機2、3に接続されている。PHS基地局16は、PHS用接続装置10を介して市内交換機2に接続されている。PHSサービス制御局6の内部には、専用回線を介して市内交換機2、3と通信を行う送受信部72と、各種の制御を行うCPU70と、操作者によって種々の入力を行う入力部76と、記憶装置74とが設けられている。送受信部72は市内交換機2、3と接続されており、CPU70と送受信部72と記憶装置74と入力部76とは、バスを介して接続されている。尚、記憶装置74には基地局識別情報82と端末識別情報80とが記憶されている。CPU70は、記憶装置74の図示しない領域に記憶されるプログラムに従って各種の制御動作を行い、送受信部72から送受信する信号の解析や生成を行う。

【0023】PHS基地局16の内部には、時間、曜日、日付け等を検知するためのカレンダー回路27が備えられている。送受信部20とCPU22とTDMA/TDD処理部24とカレンダー回路27と記憶装置28とは、バスを介して接続されている。CPU22は、記憶装置28内の図示しない領域に記憶されるプログラムに従って、各種の動作制御を行なうことができる。

【0024】端末局としてのPHS端末18の内部には、PHS基地局16から送信される信号を受信したり、信号の無線送信を行うアンテナ部30と、無線通信する信号の変換を行うTDMA/TDD処理部32と、各種データを記憶する記憶装置34と、各種の制御を行うCPU36と、信号を音声に変換するスピーカ38と、音声を信号に変換するマイク40と、ユーザがデータを入力するためのキーボード42と、PHS端末18の制御モードを設定するためのモードキー44と、音声信号を録音する録音装置46と、PHS端末18の利用者に対し視覚的な情報の表示を行うための表示部62とが設けられている。記憶装置34の内部には、無線通信の秘話性能を保持するために用いられる暗号キー50と、アンケート情報記憶部52とが設けられている。

【0025】アンテナ部30は、TDMA/TDD処理部32と接続されている。TDMA/TDD処理部32と、記憶装置34と、CPU36と、スピーカ38と、マイク40と、キーボード42と、モードキー44と、録音装置46と、表示部48とはバスを介して接続されている。CPU36は、記憶装置34内に記憶された図

示しないプログラムに従って、各種の動作制御を行なうことができる。尚、前記構成の PHS 端末 18 は、携帯移動可能であり、また、PHS 基地局 16 との間で無線通信を行うことができる。

【0026】続いて、図 11 を参照して基地局識別情報 82 について説明を加える。基地局識別情報 82 は、多数存在する PHS 基地局それぞれの識別番号と都市情報と属性情報とを対応付けて記憶しているものである。

【0027】ここで、識別番号とは、PHS 基地局のそれぞれに個別に与えられる番号である。

【0028】また、都市情報とは、対応付けられた識別番号の PHS 基地局が配置されている都市を識別する情報である。例えば、3 は東京であり、52 は名古屋であるというように、各都市毎に予め都市を識別する番号が設定されており、その設定に従って番号が割り振られている。また、この番号は、例えば、52 は名古屋であり、52-03 は名古屋市瑞穂区であり、52-03-11 は名古屋市瑞穂区堀田であるというように階層的に表示されるものであってもよい。尚、この都市情報は、PHS 基地局それぞれの識別番号と同一のものであっても構わない。

【0029】そして、属性情報とは、対応付けられた識別番号の PHS 基地局が配置されている地域の環境状況を識別する情報である。例えば、01 は住宅街であり、02 は商店街であり、03 は工業地域であり、04 は遊園地であり、05 は駅前である等のように、予め設定されている番号を PHS 基地局の設置地域の特性に応じて割り振るものである。尚、02-05 の様に、複数の属性情報を割り当ててもよい。

【0030】続いて、図 12 を参照して端末識別情報 80 について説明を加える。端末識別情報 80 は、多数存在する PHS 端末のそれぞれの識別番号と暗号キーと位置登録情報とモード情報とを対応付けて記憶しているものである。

【0031】ここで、識別番号とは、PHS 端末のそれぞれに個別に与えられる番号のことであり、即ち、PHS 端末の電話番号に当たる。

【0032】また、暗号キーは、無線通信における秘話性能を保持するために用いられるものである。ここでは 4 桁の 16 進数が個々の PHS 端末に割り当てられているものとする。尚、0x は以下に続く値が 16 進数であることを示す記号である。

【0033】また、位置登録情報とは、対応付けられた識別番号の PHS 端末が通信可能な PHS 基地局の識別番号のことであり、PHS の動作の説明で利用した図 9 の手順 S135 で修正する情報のことでもある。図 11 において示した、基地局識別情報 82 に記憶される PHS 基地局の識別番号のいずれかが与えられることになる。

【0034】さらに、モード情報とは、PHS 端末から

設定可能な各種の動作状態を示すものである。詳細な説明は割愛する。

【0035】続いて、図 13~17 を参照して本出願人が提案した「アンケート集計システム」の動作について説明する。まず、図 13 のフローチャートに従って、PHS サービス制御局 6 の動作について説明を行う。

【0036】PHS サービス制御局 6 内の入力部 76 を利用してアンケート情報の入力を行う。この時、個々のアンケート情報を識別するためのシリアルナンバーも与えることにする (S201)。続いて、同じく入力部 76 を利用して、手順 S201 で入力したアンケート情報の送信地域を入力する (S202)。例えば、全国一斉にこのアンケート情報を流す場合には、「全国」を入力し、愛知、岐阜、三重県に限定的に流すアンケート情報の場合には、「東海 3 県」を入力する。また、「商店街」とか「遊戯施設」といった項目で入力してもよい。さらに、前記例を複数組み合わせたものであってもよい。例えば、「東海 3 県」の「商店街」といった情報を入力してもよい。これらの入力項目には、図 11 の識別番号或いは属性情報に対応する信号が予め割り当てられている。手順 S202 で入力される送信地域の情報に基づいて、手順 S201 で入力されるアンケート情報に、図 11 の識別番号或いは属性情報を割り当てる。

【0037】続いて、アンケート情報を流す期間の設定を行う (S203)。ここでは、アンケート情報の送信開始日、終了日、送信時間帯等を入力することになる。入力が終了すると、入力部 76 より送信開始を意味する信号が CPU70 に与えられる。すると、CPU70 は基地局識別情報 82 から個々の PHS 基地局の位置情報と属性情報を読み出す (S204)。そして、手順 S202 で設定した送信地域を示す情報と、手順 S204 で読み取る情報とを比較することにより、手順 S204 で読み取る地域または場所が送信地域に該当するか否かを判定する (S205)。

【0038】ここで、送信地域内であると判定されると (S205、Yes)、CPU70 は、手順 S204 で読み取る情報に対応する識別番号を読み取る。そして、市内交換機 2 に対してこの識別番号を送付する。市内交換機 2 は、PHS サービス制御局 6 から送付される識別番号に基づいて、PHS 基地局 16 との回線を接続する。そして、PHS サービス制御局 6 は手順 S201 と手順 S203 とで入力したアンケート情報とその送信時期についての情報を PHS 基地局 16 へ送信する (S206)。尚、アンケート情報のシリアルナンバーも同時に送付される。

【0039】そして、CPU70 は、基地局識別情報 82 に記憶される全ての PHS 基地局に対し、S205 の判定を行ったか否かを識別する (S207)。ここで、全ての PHS 基地局に対し判定を行ったならば (S207、Yes)、処理を終了する。行っていないときには

(S207、No)、手順S204に戻る。

【0040】尚、手順S205で、送信地域外であると判定されるときには(S207、No)、手順S207に進む。

【0041】以上の動作がアンケート情報の入力及びPHS基地局への配信動作である。ここで、手順S202で示したようにアンケート情報を流したい所望の地域を入力し、この地域に該当する領域に設置されるPHS基地局に対し選択的にアンケート情報を発信できる。各PHS基地局は後述する方法に基づいてこのアンケート情報を発信するので、アンケート情報の発信者の所望の地域のみからアンケート情報を流すことになる。即ち、アンケート情報に返答して欲しい人が多く集まる地域にアンケート情報の発信地域を限定することで、アンケートの利用効率が高まることになる。また、S202で入力する情報は、県名や地名に限定されるものではなく、商店街であるとか、遊戯施設であるとかの、地域環境に基づく識別名であってもよいので、アンケート発信者の発信地域の限定に対する様々な要望に答えられるようになり、アンケートの利用価値や効率はますます高まることになる。

【0042】続いて、図14を参照して、PHS基地局におけるアンケートの受信動作について説明する。

【0043】PHS基地局16のCPU22は、送受信部20が受け取る信号を常に監視している。そして、送受信部20がアンケート情報の受信を行うと(S208、Yes)、CPU22は、このアンケート情報を記憶装置28に保存する(S209)。尚、記憶装置28に保存する情報は、図13に示される手順S201で入力したアンケート情報の他に、手順S203で入力する送信時期の情報も含まれている。尚、手順S208でアンケート情報を受け取らない場合には(S208、No)、処理を終了する。

【0044】続いて、図15を参照して、PHS基地局におけるアンケート情報の送信動作について説明する。PHS基地局16のCPU22は、記憶装置28に記憶されるアンケート情報の送信時期に関する情報を順に読み取る(S210)。さらに、カレンダー回路27を利用して現在の日時を識別する。そして、現在の日時が手順S20で読み取る送信時期内であるか否かを判定する(S211)。ここで、送信時期内であると判定されると(S211、Yes)、CPU22はTDMA/TDD処理部24の動作を検知して、通信チャンネルに空(利用されていないチャンネル)があるか否かを判定する(S212)。ここで、空がある(S212、Yes)と判定されると、CPU22は、TDMA/TDD処理部24に対し、手順S212で空と判定したチャンネルからアンケート情報を発信中であるという信号を、制御チャンネルから送信する様に指示を出す。TDMA/TDD処理部24はこの指示にしたがって、制御チャ

ネルから送信する信号(制御データ)を修正する(S213)。

【0045】そして、記憶装置28に記憶されたアンケート情報をTDMA/TDD処理部24で通信チャンネルから送信するデータに変換する。この制御データとアンケート情報とをアンテナ部26より無線出力する(S214)。そして、記憶装置28に記憶される全てのアンケート情報の送信時期の読み取り及び現在時刻との比較を行ったか否かを判定し(S215)、行っていれば(S215、Yes)、処理を終了し、行っていないときには(S215、No)、手順S210に戻る。また、手順S211で現在時刻が送信時間外であると判定されると(S211、No)、手順S215に進む。さらに、手順S212で通信チャンネルに空が無いときは(S212、No)、手順S212に戻る。即ち、通信チャンネルに空ができるまで手順S212で待機状態になる。

【0046】以上の動作がPHS基地局16におけるアンケート情報の送信動作である。ここで、手順S211は、図13の手順S203で入力した時間情報に該当するアンケート情報の送信時期に基づいて、アンケート情報を送信するか否かを判定するものである。即ち、アンケート情報の発信者の所望の時間帯にアンケート情報を流すことになる。これは、アンケート情報に返答して欲しい人が多く集まる時間帯を狙って、集中的にアンケート情報を発信できることになるので、少ない情報発信であっても利用価値の高いアンケートを回収することができる。つまり、アンケートの効率がアップすることになる。

【0047】また、手順S213で示す様に、通信チャンネルに空があるか否かを識別し、空がある場合にのみアンケート情報の送信を行うので、通常の無線通信に悪影響を与えることが無い。

【0048】続いて、図16を参照してPHS端末18におけるアンケート情報の受信動作について説明する。

【0049】先ず、PHS端末18のCPU36は、TDMA/TDD処理部32が受信する信号を常に監視している。ここで、TDMA/TDD処理部32が受信する信号の内、制御チャンネルの信号を読み取る(S220)。CPU36はこの制御チャンネルの信号を識別することで、アンケート情報が送信されているか否かを判定する(S221)。ここで、送信されていると判定すると(S221、Yes)、PHS基地局16から送信されるアンケート情報のシリアルナンバーを確認する。

【0050】そして、CPU36は記憶装置34の図示しない領域に記憶される既に受信したアンケート情報のシリアルナンバーを検索する。これにより、PHS基地局16から送信されるアンケート情報が既に受信したものであるか否かを判定する(S222)。ここで、受信していないと判定される(S222、No)と、CPU

36はアンケート情報記憶部52の記憶状況を調べる。そして、アンケート情報記憶部52に十分な空容量があるか否か、即ち、メモリフルになっているか否かを判定する(S223)。ここで、メモリフルではないと判定されると(S223、No)、CPU36は制御チャンネルからの受信信号で示される通信チャンネルの信号を選択的に受信する(S224)。

【0051】図15の手順S213において、アンケート情報を送信する通信チャンネルを制御チャンネルの通信データに明示したので、手順S224はPHS基地局16が送信するアンケート情報を選択的に受信することになる。そして、受信したアンケート情報をCPU36がアンケート情報記憶部52に記憶保存する(S225)。そして、CPU36はこのアンケート情報のシリアルナンバーを記憶装置34の図示しない領域に記憶保存する(S226)。尚、この時、このアンケート情報の送信時期(或いは送信終了時期)を対応付けて記憶してもよい。この場合、PHS基地局16から送信されるアンケート情報には、PHS基地局16の記憶装置28に記憶されるアンケート情報の送信時期に関する情報が付加されるようになっている。

【0052】手順S221でアンケート情報が送信されていない場合(S221、No)、手順S222で既に受信したアンケート情報が送信されている場合(S222、Yes)、手順S223でアンケート情報記憶部52がメモリフルとなっている場合は(S223、Yes)、共に処理を終了する。

【0053】以上の動作がPHS端末18におけるアンケート情報の受信動作である。ここで、手順S225に示す様に、通信回線を介して送られるアンケート情報は、PHS端末18の利用者に着呼を知らせること無く、直ちに記憶装置34に記憶保存される。これにより、利用者が急用で電話に応答できない場合でも、アンケート情報を利用者のPHS端末18に記憶させることができる。即ち、従来の電話アンケートではアンケートの被験者(PHS端末18の利用者)に対し強制的に時間を拘束させてしまうので、被験者に嫌悪感を抱かせてしまったが、アンケート情報を記憶装置に記憶させるだけであるので、このような嫌悪感を抱かせることがなくなる。それ故、アンケートに対し好意的に取り組んでもらえる可能性が高まり、アンケート情報の回収率の向上にも寄与することができる。

【0054】また、手順S222及び手順S223で示す様に、PHS端末18の記憶装置34の記憶内容を検知し、その検知した結果に基づいてアンケート情報を受信することができる。これにより、既に受信したアンケート情報を重複して受信することがなくなり、記憶装置34の有効利用が計れたり、PHS端末18の利用者に対し無意味な情報を提供しなくて済むようになる。

【0055】さらに、記憶装置34がメモリフルの場合

には、アンケート情報の受信及び保存を拒否するため、記憶装置34の情報を保護することになり、重要な情報を消失させる危険が低減する。

【0056】続いて、図17を参照してPHS端末18におけるアンケートの回答動作について説明する。

【0057】まず、PHS端末18のCPU36がアンケート情報の着信を認識する(S250)。そして、この着信したアンケート情報を記憶装置34に保存する(S251)。この動作は既に図16で説明したものである。そして、保存動作が終了すると、CPU36は表示部62に対し、アンケート情報を受信したことを示す記号又は図形等を表示する様に指示を出す。表示部62は、この指示に従って表示を行う(S252)。

【0058】その後、CPU36は、アンケート回答モードキー44が押下されたか否かを監視し続ける。そして、押下されたと判断すると(S253、Yes)、CPU36はアンケート情報記憶部52からアンケート情報を読み出し、これを表示部62に表示させる(S254)。PHS端末18の利用者はこの情報を見ながら、アンケートに対し回答を行う(S255)。そして、全ての項目に対して回答したか否かを判定する(S256)。回答が終了したと判定すると(S256、Yes)、アンケートの送信者に対しアンケートの回答を返信することになる(S257)。そして、処理は終了する。

【0059】ここで、手順S253でアンケート回答モードキー44が押下されていないときは(S253、No)、引続きアンケート回答モードキー44が押下されたか否かを監視する。即ち、アンケート回答モードキー44が押下されるまで、待機状態となる。また、手順S256で全ての項目に対する回答が終了していないときには(S256、No)、手順S254に戻る。

【0060】このように、PHS端末18の利用者がアンケート回答モードキー44を押下しないと、アンケートの回答を行うことはない。即ち、アンケートの被験者(PHS端末18の利用者)の都合が良いときに、アンケートへ回答することができる。アンケートの被験者は自分の都合の良いときにアンケートへ回答するため、時間を拘束されている感じを受けにくく、アンケートに対する嫌悪感を感じなくなる。これにより、アンケートに好意的な感じを与えやすくなるため、アンケートの回収率も向上する。

【0061】本出願人が提案した上述のような「アンケート集計システム」は、受信者が利用する端末にアンケート情報を記憶する記憶手段が備えられているので、受信者の都合の良い時に回答することができる。これにより、主にアンケートの回収率の向上を目指すものである。

【0062】また、送信先のメッセージを記憶することができる、所謂留守番機能付き電話機等に、送信先の電

話番号を記憶し、この記憶した電話番号先に自動ダイヤルする方法も既に特開平3-214947公報等で公知となっている。この手法の基本的な概念について説明を加える。

【0063】 先ず、その構成について、図18を参照して説明する。外部との通信を行うことができる端末204は、電話回線202を介して通信ネットワーク200と接続されている。通信ネットワーク200は図示しない多くの端末と接続されている。端末204の内部には、通信ネットワーク200と相互通信を行う送受信部210と、各種の動作制御を行うCPU212と、端末204の利用者からの入力を受け付ける入力部214と、記憶装置216と、信号を音声に変換するスピーカ218と、音声信号に変換するマイク219とが備えられている。送受信部210とCPU212と入力部214と記憶装置216とスピーカ218とマイク219とは、バスを介して接続されている。記憶装置216の内部には、メッセージ記憶部220と発信者識別番号記憶部222とが備えられている。

【0064】 続いて、図19を参照して、メッセージの記憶動作について説明する。先ず、端末204の利用者は入力部214を介して不在設定を行うことができる(S301)。その後、この端末204宛の通信が通信ネットワーク200を介して送られる(S302)。尚、この通信を発信する者を送信者と呼び、端末204の利用者を受信者と呼ぶことにする。CPU212は、送受信部210を監視し着信があることを認識すると、記憶装置216の図示しない領域に記憶する応答用メッセージを呼び出し、通信ネットワーク200を介して送信者に向けて発信する。このメッセージには、送信者が利用する端末の電話番号の入力を求める内容が含まれている。送信者は図示しない端末から送信者の電話番号を入力する(S303)。CPU212は、この入力される電話番号を発信者識別番号記憶部222に保存する(S304)。

【0065】 続いて、CPU212は記憶装置216から第二のメッセージを呼び出し、送信者に向けて発信する。このメッセージには、送信者からの受信者に向けてのメッセージの入力を求める内容が含まれている。送信者はこのメッセージに従って受信者に向けたメッセージを入力する(S305)。CPU212は、このメッセージをメッセージ記憶部220に記憶すると共に、既に記憶した送信者の電話番号と対応付ける(S306)。そして、一連の処理を終了する。

【0066】 続いて、図20を参照して、メッセージの再生動作について説明する。端末204の利用者(前述の受信者)は、入力部214を操作することによってメッセージの再生を要求することができる。CPU212がこの要求を認識すると、メッセージ記憶部220に記憶されるメッセージを呼び出し、この信号をスピーカ2

18で音声に変えて再生する(S310)。再生が終わると、CPU212は受信者に対し、このメッセージの送信者に対し返信を行うか否かを問う(S311)。受信者は、入力部214を利用して応答する。ここで、返信する場合には(S311、Yes)、CPU212は発信者識別番号記憶部222から、その再生したメッセージに対応する送信者の電話番号を検索する(S312)。そして、検索した電話番号に基づいて自動ダイヤルを行い(S313)、メッセージの送信者と通話ができるようにする(S314)。そして、この通話が終了すると一連の動作も終了する。ここで、手順S311で返信しない場合には(S311、No)、そこで一連の動作は終了することになる。

【0067】 このような動作を行うことで、メッセージの受信者は返信を行う設定をするだけで、メッセージの送信者との間で通話を行うことができる。即ち、メッセージの送信者の電話番号を調べたり、入力したりすることが無いので、非常に容易となる。また、容易であるが故に、電話番号の入力ミス等に起因する間違い電話を防止することもできるようになる。

【0068】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、次の様な問題があった。先ず、本出願人が提案した「アンケート集計システム」は、アンケート情報を受信した端末の利用者が、アンケート情報を返信する必要がある。しかし、このようなアンケート情報の回答をどこに返送するかは容易には判断できない。そのため、アンケートの回答を行うことはできるが、返送できないためにアンケートの回収率が低下する不具合が生じてしまう。また、見知らぬ送信元へ発信することになるので、間違い電話等の誤発信を行う危険が高まってしまう。

【0069】 また、従来技術で説明したように、情報の発信者の電話番号を記憶し、これを利用して返信することにより間違い電話等の誤発信を防ぐこともできるが、これにも以下のような問題がある。通常アンケート情報は質問項目が多岐に渡るため、日をあけて少しずつ回答したり、複数のアンケートに対して一度に回答を行う時等には、アンケートの回答が終了したにもかかわらず、返信を忘れてしまうということが起きる可能性がある。特開平03-214947号公報等で記述される装置や方法は、利用者(受信者)が返信しようとした時に、その操作の煩わしさや正確さを補うものであるため、返信する行為自体を端末の利用者が忘れてしまうと何も対応することができなくなる。

【0070】 本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、外部から入力された情報を記憶することができる通信装置において、返信を行う必要がある情報を受信した場合に、その返信を確実に行うことができる通信装置を提供することを主たる目的とする。

【0071】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の請求項 1 に記載の通信装置は、通信回線を介して入力される情報であって、この情報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶する第一の情報記憶手段と、第一の情報記憶手段に記憶した情報を出力する情報出力手段と、前記情報出力手段によって出力した情報に対する回答を入力する回答入力手段と、第一の情報記憶手段に記憶した情報と回答入力手段によって入力した回答とを比較する回答比較手段と、第一の情報記憶手段に記憶した情報の中から接続情報を識別する接続情報識別手段と、回答比較手段による比較結果に応じて、接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う通信手段とを備えている。

【0072】この通信装置は、前記第一の情報記憶手段が、通信回線を介して入力される情報であって、さらに、この情報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶している。情報出力手段が第一の情報記憶手段に記憶した情報を出力する。回答入力手段は、情報出力手段で出力した情報に対する回答を入力する。回答比較手段は、第一の情報記憶手段に記憶した情報と回答入力手段が入力した回答とを比較する。そして、回答比較手段が所定の比較結果を得た場合に、通信手段が接続情報識別手段で識別した接続情報に基づいた通信を行う。

【0073】このように、回答比較手段を備えるので、第一の情報記憶手段に記憶される情報に対して、どの程度の回答が終了したのかを判定することができる。例えば、回答比較手段が第一の情報記憶手段に記憶される情報に対して、全ての項目で回答が行われたと判断したときに、第一の情報記憶手段に記憶された返信先の接続情報に基づく通信を開始することができる。即ち、通信装置の利用者は、情報に対する回答を実行するだけでよく、回答後に返信先に返信する動作を行う必要が無い。それ故、通信装置の利用者にとっての操作が軽減され、扱い易くなると共に、返信忘れを防止することができる。また、この情報の発信者は確実に返信を受け取ることができ、情報の回収率が向上する。

【0074】また、請求項 2 に記載の通信装置は、現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出するカレンダー回路と、カレンダー回路が検出する時刻と予め設定した時刻とを比較する所定時刻判定手段とを備え、通信手段は、所定時刻判定手段の判定結果に基づいて通信を行うように構成されている。

【0075】この通信装置は、カレンダー回路で現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出し、所定時刻判定手段でカレンダー回路が検出する時刻と予め設定した時刻とを比較する。そして、この比較結果にも基づいて、通信手段は通信を行う。

【0076】このように、現在時刻をカレンダー回路が検出し、その検出した時刻と予め設定した時刻とを比較することができるので、例えば、夜間等の通信量が少な

い時間帯や通信コストの低い時間帯を狙って通信を行わせることができる。これにより、通信コストの低下や通信量増大による通信の不具合の発生等を回避することができる。

【0077】また、請求項 3 に記載の通信装置は、通信回線を介して入力される情報であって、この情報に対する返信先の接続情報と日付、曜日、時刻等の時間情報とが含まれる情報を記憶する第二の情報記憶手段と、現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出するカレンダー回路と、第二の情報記憶手段に記憶した情報の中から時間情報を識別する時間情報識別手段と、時間情報識別手段が識別する時間情報とカレンダー回路が検出する時間情報とを比較する時刻比較手段と、第二の情報記憶手段に記憶した情報の中から接続情報を識別する接続情報識別手段と、時刻比較手段による比較結果に応じて接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う通信手段とを備えている。

【0078】この通信装置は、第二の情報記憶手段が、通信回線を介して入力される情報であって、さらに、この情報に対する返信先の接続情報と日付、曜日、時刻等の時間情報とが含まれる情報を記憶する。カレンダー回路が現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出する。時間情報識別手段が第二の情報記憶手段に記憶した情報の中から時間情報を識別する。時刻比較手段が時間情報識別手段が識別する時間情報とカレンダー回路が検出する時間情報とを比較する。接続情報識別手段が第二の情報記憶手段に記憶した情報の中から接続情報を識別する。そして、時刻比較手段が所定の比較結果を得た場合、通信手段が接続情報識別手段で識別した接続情報に基づいた通信を行う。

【0079】このように、時間情報識別手段が第二の情報記憶手段に含まれる時間情報を識別し、時刻比較手段がこの時間情報と現在の日付、曜日、時刻等の時間情報とを比較し、この比較に基づいて通信を行うことができる。即ち、第二の情報記憶手段に含まれる時間情報と現在の時間情報が一致したら、通信を自動的に開始することができる。これにより、たとえ通信装置の利用者が返信を忘れてしまっても、その情報に含まれる時間情報に基づいて通信を開始するので、返信忘れを防止することができる。また、この情報の発信者は確実に返信を受け取ることができ、情報の回収率が向上する。

【0080】また、請求項 4 に記載の通信装置は、カレンダー回路が検出する時刻と予め設定した時刻とを比較する所定時刻判定手段を備え、通信手段は所定時刻判定手段の判定結果に基づいて通信を行うように構成されている。

【0081】この通信装置は、所定時刻判定手段でカレンダー回路が検出する時刻と予め設定した時刻とを比較する。そして、この比較結果にも基づいて、通信手段は通信を行うことができる。

【0082】このように、現在時刻をカレンダー回路が検出し、その検出した時刻と予め設定した時刻とを比較することができるので、例えば、夜間等の通信量が少ない時間帯や通信コストの低い時間帯を狙って通信を行わせることができる。これにより、通信コストの低下や通信量増大による通信の不具合の発生等を回避することができる。

【0083】また、請求項5に記載の通信装置は、通信回線を介して入力される情報であって、さらにこの情報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶する第一の情報記憶手段と、第一の情報記憶手段に記憶した情報を出力する情報出力手段と、現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出するカレンダー回路と、情報出力手段で前記情報を出力した時刻を前記カレンダー回路で検出し、その時刻を前記第一の情報記憶手段に記憶される情報と対応付けて記憶する出力時刻記憶手段と、出力時刻記憶手段に記憶される時間情報とカレンダー回路で検出する時間情報とを比較する出力時刻比較手段と、第一の情報記憶手段に記憶した情報の中から、接続情報を識別する接続情報識別手段と、出力時刻比較手段による比較結果に応じて接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う通信手段とを備えている。

【0084】この通信装置は、第一の情報記憶手段で通信回線を介して入力される情報であって、さらに、この情報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶している。情報出力手段が第一の情報記憶手段に記憶した情報を出力する。カレンダー回路が現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出する。出力時刻記憶手段が情報出力手段で前記情報を出力した時刻を前記カレンダー回路で検出し、その時刻を前記第一の情報記憶手段に記憶される情報と対応付けて記憶する。出力時刻比較手段が出力時刻記憶手段に記憶される時間情報とカレンダー回路で検出する時間情報とを比較する。接続情報識別手段が第一の情報記憶手段に記憶した情報の中から、接続情報を識別する。そして、通信手段が出力時刻比較手段における比較結果に応じて接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う。

【0085】このように、出力時刻記憶手段が第一の情報記憶手段に記憶された情報を情報出力手段で出力した時刻を記憶し、出力時刻比較手段が出力時刻記憶手段に記憶される時間情報とカレンダー回路で検出する時間情報とを比較し、この比較結果に基づいて通信手段が通信を行うことができる。そのため、一度情報を出力したにもか拘らず、所定時間経過しても第一の情報記憶手段に記憶されたままの情報に対して、選択的に通信を実行することができるので、返信を忘れてしまった通信を自動的に返信させることができ、返信忘れを防止することができる。

【0086】また、請求項6に記載の通信装置は、通信回線を介して入力される情報であって、さらに、この情

報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶する第一の情報記憶手段と、現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出するカレンダー回路と、第一の情報記憶手段で情報を記憶した時刻をカレンダー回路で検出し、その時刻を第一の情報記憶手段に記憶される情報と対応付けて記憶する保存時刻記憶手段と、保存時刻記憶手段に記憶される時間情報と、カレンダー回路で検出する時間情報とを比較する保存時刻比較手段と、第一の情報記憶手段に記憶した情報の中から接続情報を識別する接続情報識別手段と、保存時刻比較手段による比較結果に応じて接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う通信手段とを備えている。

【0087】この通信装置は、第一の情報記憶手段で通信回線を介して入力される情報であって、さらに、この情報に対する返信先の接続情報が含まれる情報を記憶している。カレンダー回路が現在の日付、曜日、時刻等の時間情報を検出する。保存時刻記憶手段が第一の情報記憶手段で情報を記憶した時刻をカレンダー回路で検出し、その時刻を第一の情報記憶手段に記憶される情報と対応付けて記憶する。接続情報識別手段が第一の情報記憶手段に記憶した情報の中から接続情報を識別する。そして、通信手段が保存時刻比較手段による比較結果に応じて接続情報識別手段で識別した接続情報に基づく通信を行う。

【0088】このように、保存時刻記憶手段が第一の情報記憶手段で情報を記憶した時刻を記憶し、保存時刻比較手段が保存時刻記憶手段に記憶される時間情報とカレンダー回路で検出する時間情報とを比較し、この比較結果に基づいて通信手段が通信を行うことができる。そのため、情報を保存したにもか拘らず、所定時間経過しても第一の情報記憶手段に記憶されたままの情報に対して、選択的に通信を実行することができるので、返信をし忘れてしまった通信を自動的に返信させることができ、返信忘れを防止することができる。

【0089】また、請求項7に記載の通信装置は、カレンダー回路を駆動するための電力を供給する電源と、電源による電力の供給状態を監視する電源監視手段と、電源監視手段の監視結果に基づいて、標準時刻を送信する通信元と通信を行い、標準時刻の情報を受信する標準時刻受信手段と、標準時刻受信手段が受信する標準時刻に基づいてカレンダー回路の時間情報を修正するカレンダー修正手段とを備えている。

【0090】この通信装置は、電源がカレンダー回路を駆動するための電力を供給する。電源監視手段が電源による電力の供給状態を監視する。標準時刻受信手段が電源監視手段の監視結果に基づいて標準時刻を送信する通信元と通信を行い、標準時刻の情報を受信する。カレンダー修正手段が標準時刻受信手段が受信する標準時刻に基づいてカレンダー回路の時間情報を修正する。

【0091】このように、カレンダー回路への電力の供

給状態を監視し、この監視結果に基づいて、表時刻の情報を発信する通信先と自動的に通信を行うことができる。即ち、通信装置の電源が投入されたことを検知して自動的にカレンダー回路の時刻合わせを行うことができる。そのため、時刻合わせのための複雑な操作からユーザを解放することができる。

【0092】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。先ず、図1を参照して構成について説明する。尚、従来技術で説明した要素と同一の部分は同一の名称及び番号を引用し、その詳細な説明を省略する。

【0093】PHS端末18内部には、各種制御状態をPHS端末18の利用者が設定するためのモードキー44と、情報を視覚的に表示出力する情報出力手段としての表示部62と、カレンダー回路64と、カレンダー回路64を駆動するための電力を供給する電源66とが備えられている。電源66はカレンダー回路64に接続されており、カレンダー回路64を駆動するための電力を供給する。また、TDMA/TDD処理部32と、記憶装置34と、CPU36と、スピーカ38と、マイク40と、キーボード42と、モードキー44と、表示部62と、カレンダー回路64は、バスを介して接続されており、互いに信号の伝達を行うことができるようになっている。

【0094】記憶装置34の内部には、第一の情報記憶手段あるいは第二の情報記憶手段としてのアンケート情報記憶部52が設けられている。アンケート情報記憶部52には、アンケートの質問内容や回答項目等に関する情報を記憶するアンケート項目54と、アンケートの回答を返信する際の通信先のアドレス情報を記憶する発信者識別番号56と、アンケートの回答期限に関する情報を記憶する返信期限58が含まれる。

【0095】続いて、図2を参照して第一の実施の形態における動作について説明する。

【0096】CPU36は、TDMA/TDD処理部32がアンケート情報を受信したか否かを判定する(S1)。アンケート情報を受信した場合には(S1、Yes)、このアンケート情報をアンケート情報記憶部52に記憶する(S2)。このアンケート情報には、アンケートの質問内容や回答の選択肢等のアンケートを構成するための情報(以下質問情報と言う)と、アンケートの回答の返信先を示す情報(以下返信先情報と言う)と、アンケートの回答の締切日等を示す情報(以下期限情報と言う)とが含まれている。CPU36は、前述の情報をそれぞれ対応付けて、質問情報はアンケート項目54のエリアに、返信先情報は発信者識別番号56のエリアに、期限情報は返信期限58のエリアに、それぞれ記憶保存させる。尚、返信先情報は、返信先の電話番号等であってもよい。尚、アンケート項目54と発信者識別番

号56とで構成される記憶装置の部分が第一の情報記憶手段に該当する。

【0097】続いて、CPU36はモードキー44による操作状況を識別し、アンケートの回答を行う回答モードが設定されているか否かを判定する(S3)。ここで、回答モードが設定されていると(S3、Yes)、CPU36はアンケート項目54より情報を読み出し、この情報に基づいて表示部62にアンケート情報を表示させる(S4)。尚、この手順が情報出力手段に該当する。PHS端末18の利用者は、この表示部62を眺めてアンケートの内容を理解し、このアンケートに対する回答をキーボード42等を利用して入力する(S5)。尚、この手順が回答入力手段に該当する。そして、CPU36は、アンケート項目54に記憶される情報と手順S5で入力された回答とを比較し、回答の入力が終了したか否かを判断する(S6)。尚、この手順が回答比較手段に該当する。

【0098】回答の入力が終了したと判定した場合(S6、Yes)、CPU36は記憶装置34の図示しない領域に予め記憶された時間情報を読み出す。さらに、カレンダー回路64に現在の時刻を問い合わせる。そして、現在の時刻がその時間情報で設定される時間帯内であるか否かを判断する(S7)。例えば、通信料金の深夜割引が適用される時間帯を予め記憶装置34に記憶し、現在の時刻がその深夜割引の時間帯に該当するか否かを判断することを行う。尚、この手順が所定時刻判定手段に該当する。

【0099】ここで、現在時刻が予め定めた時間帯であると判断されると(S7、Yes)、CPU36は発信者識別番号56から、手順S6で回答の入力が終了したと判断した質問情報に対応する返信先情報を読み取る(S8)。尚、この手順が接続情報識別手段に該当する。

【0100】CPU36は、この返信先情報に基づいて、自動的にダイヤルを行う。基地局16は、このダイヤル信号を受け取り、市内交換機2に通信回線の接続を要求する。そして、PHS端末18は所望の通信相手と通信回線の接続が行なわれる(S9)。そして、CPU36は記憶装置34の図示しない領域に記憶される質問情報に対する回答を送信する(S10)。尚、この手順が本発明の通信手段に該当する。

【0101】尚、手順S1でアンケート情報の受信が行われていない時(S1、No)は、手順S3へ進む。手順S3で回答モードが設定されていないときには(S3、No)、手順S1へ戻る。手順S6で、回答入力が終了していないとき(S6、No)は、手順S4へ戻る。手順S7で予め設定した時間帯ではないときには(S7、No)、手順S7へ戻る。

【0102】このような動作を行うことによって、以下のような効果を期待することができる。先ず、手順S6

でアンケートの質問情報に対する回答が行われたか否かを判定し、その判定に基づいて返信先情報に記憶される返信先に対して回答の返信を自動的に行うことができる。これにより、アンケートの回答を行うだけで返信を行うことを忘れてしまう不具合を解消することができる。また、この動作を実行する際に必要とされるPHS端末18の利用者の操作は、アンケートの質問情報に対して回答を入力するという操作だけである。それ故、利用者の操作が飛躍的に軽減される。

【0103】さらに、手順S7で予め設定した所定時間になっているときに回答の返信を行わせることができる。これにより、比較的通信回線の利用度が低いときや通信コストの安価な時間帯を狙って通信を行うことができる。これにより、通信コストの低下や通信網の有効利用を高めることができる。

【0104】続いて、本発明の第二の実施の形態例について説明する。先ず、図1を参照して第二の実施の形態例における特徴的な構成について説明する。記憶装置34内には、アンケート項目54に質問情報を記憶した時間を、その質問情報との対応関係がわかる様に記憶することができる保存時刻記憶手段としての保存時間記憶部53と、アンケート項目54に記憶した質問情報を表示部62に出力した時間を、その質問情報との対応関係がわかる様に記憶する出力時刻記憶手段としての出力時間記憶部51とが備えられている。その他の構成は第一の実施の形態における説明と同様であるので、説明を割愛する。尚、アンケート項目54と発信者識別番号56とで構成される記憶装置の部分が第一の情報記憶手段に該当し、アンケート項目54と発信者識別番号56と返信期限58とで構成される記憶装置の部分が第二の情報記憶手段に該当する。

【0105】続いて、図3を参照して第二の実施の形態における動作の説明を行う。CPU36は、TDMA/TDD処理部32がアンケート情報を受信したか否かを判定する(S20)。アンケート情報を受信した場合には(S20、Yes)、このアンケート情報をアンケート情報記憶部52に記憶する(S21)。このアンケート情報には、アンケートの質問内容や回答の選択肢等のアンケートを構成するための情報(以下質問情報と言う)と、アンケートの回答の返信先を示す情報(以下返信先情報と言う)と、アンケートの回答の締切日等を示す情報(以下期限情報と言う)とが含まれている。第一の実施の形態と同様に、CPU36は、前述の情報をそれぞれ対応付けて、質問情報はアンケート項目54のエリアに、返信先情報は発信者識別番号56のエリアに、期限情報は返信期限58のエリアにそれぞれ記憶保存させる。

【0106】尚、返信先情報は、返信先の電話番号等であってもよい。また、アンケート項目54と発信者識別番号56と返信期限58とで構成される記憶装置の部分

が第二の情報記憶手段に該当する。CPU36は現在の時間をカレンダー回路64を利用して求め、その時間を手順S21で記憶したアンケート情報との対応関係が判断できるような形式で保存時間記憶部53へ記憶保存させる(S22)。

【0107】そして、CPU36はモードキー44による操作状況を識別し、アンケート情報の出力を行う出力モードが設定されているか否かを判定する(S23)。ここで、出力モードが設定されていると(S23、Yes)、CPU36はアンケート項目54より質問情報を呼び出し、これを表示部62へ表示出力させる(S24)。尚、この手順が情報出力手段に該当する。CPU36はこの表示を行った時間をカレンダー回路64を利用して求め、その時間を手順S24で出力したアンケート情報との対応関係が判断できるような形式で出力時間記憶部51へ記憶保存する(S25)。尚、ここで、第一の実施の形態の手順S5で行うような回答の入力を行ってもよいが、これはPHS端末18の利用者の任意の動作であるのでここでは割愛する。

【0108】そして、CPU36は、記憶装置34の図示しない領域に予め記憶された時間情報を読み出す。さらに、カレンダー回路64に現在の時刻を問い合わせる。そして、現在の時刻がその時間情報で設定される時間帯内であるか否かを判断する(S26)。例えば、通信料金の深夜割引が適用される時間帯を予め記憶装置34に記憶し、現在の時刻がその深夜割引の時間帯に該当するか否かを判断することを行う。尚、この手順が所定時刻判定手段に該当する。

【0109】ここで、現在の時刻が所定時間帯内であると判定されると(S26、Yes)、CPU36は、返信期限58のエリアに記憶される期限情報を1つ宛読み取る(S27)。尚、この動作が時間情報識別手段に該当する。そして、その期限情報と、カレンダー回路64を利用して求められる日にちに関する情報とを比較し、現在の日にちが期限情報で示される日にちを過ぎているか否かを判定する(S28)。尚、この動作が時刻比較手段に該当する。ここで、期限が過ぎていないと判定されると(No)、CPU36は、保存時間記憶部53に記憶される時間に関する情報を1つ宛読み取る。

【0110】そして、その時間に関する情報とカレンダー回路64を利用して求められる時間情報とを比較して、予め定めた時間が経過したか否かを判定する(S29)。尚、この手順が保存時刻比較手段に該当する。ここで、予め定めた時間の経過がないと判断されると(S29、No)、CPU36は出力時間記憶部51に記憶される時間に関する情報を1つ宛読み取る。そして、その時間に関する情報とカレンダー回路64を利用して求められる時間情報を比較して、予め定めた時間が経過したか否かを判定する(S30)。尚、この手順が出力時刻比較手段に該当する。

【0111】ここで、予め設定された時間の経過があると判断されると（S30、Yes）、CPU36は、発信者識別番号56のエリアから、手順S28からS30で比較した時間に関する情報に対応するアンケート情報の返信先情報を読み取る（S31）。尚、この手順が接続情報識別手段に該当する。そして、CPU36は、この返信先情報に基づいて自動的にダイヤルを行い、記憶装置34の図示しない領域に記憶されるその返信先情報に対応付けられた回答を送信する（S32）。尚、この手順が通信手段に該当する。

【0112】尚、手順S20でアンケート情報の受信が無い場合には（S20、No）、手順S23に進む。手順S23で出力モードが設定されていないときには（S23、No）、手順S26に進む。手順S26で予め設定された時間帯ではないと判断されると（S26、No）、手順S20へ戻る。手順S28で期限が過ぎていると判断されると（S28、Yes）、手順S31へ進む。手順S29で所定時間の経過があると判断されると（S29、Yes）、手順S31へ進む。手順S30で所定時間の経過が無いと判断されると（S30、No）、手順S20へ戻ることになる。

【0113】このような、動作を行うことによって以下のような効果がある。まず、アンケート情報にアンケートの回答の締切日等を示す期限情報を付加し、手順S27で行われるように、この期限情報と現在の時間との比較に基づいて、アンケートの回答を自動的に返信することができる。そのため、アンケートの返信の忘れを防止すると共に、ユーザの操作を簡略させることができる。さらに、アンケートの回答が途中までしかなされていない場合でも、その途中までの回答をアンケート情報の発信者は得ることができるので、不十分な情報ではあるものの、回答の回収率を向上させることができ、アンケート結果をより有効に利用することができる。

【0114】また、アンケート情報を保存した時刻と現在時刻を手順S29で比較することができ、その比較結果に基づいてアンケートの回答を自動的に返信することができる。この手順によってもアンケートの返信忘れを防止することができる。アンケートの情報が記憶されてから所定時間が経過しても返信されていないものは、返信することを忘れてしまったものか、アンケートに答える興味または時間がないということであると解釈することができる。そのため、返信するときにPHS端末18の利用者の回答入力状況を添付することで、本来回答無しとしか扱われない情報にも、情報の差別化を行うことができる。これにより、より回収率を向上させるための情報として利用すること等ができ、アンケート情報をより有益に利用することができる。

【0115】また、アンケート情報を表示部に表示した時刻と現在の時刻とを手順S30で比較することができ、疎の比較結果に基づいてアンケートの回答を自動的

に返信することができる。この手順によってもアンケートの返信の忘れを防止することができる。アンケートの情報が出力されてから所定時間が経過しても返信されていないものは、返信することを忘れてしまったものか、アンケートに答える興味または時間がないということであると解釈することができる。そのため、前記と同様に、より有益な回答情報をアンケート情報の発信者は得ることができる。

【0116】また、手順S26で現在時刻が予め定めた時間帯無いかどうかを判断し、疎の判断に基づいてアンケートの回答を自動的に返信することができる。第一の実施の形態と同様に、ここでも、比較的通信回線の利用度が低いときや通信コストの安価な時間帯を狙って通信を行うことができ、通信コストの低下や通信網の有効利用を高めることができる。

【0117】次に、図4を参照して、本発明を具体化した第三の実施の形態の動作について説明する。尚、第三の実施の形態における構成は、第一または第二の実施の形態の構成と同様であるので、図1を参照することで説明を割愛する。

【0118】CPU36は、電源66がカレンダー回路64を駆動するための電力を供給しているか否かを常時監視する。そして、カレンダー回路64に電力の供給を開始する時期を検出する（S40）。尚、この動作が電源監視手段に該当する。ここで、電源投入等の電力の供給開始を検知すると（S40、Yes）、CPU36は記憶装置34の図示しない領域に記憶される通信先の電話番号等を読み取る（S41）。ここで、読み取る電話番号は例えば「117」の様な標準時間を送信する通信元の電話番号である。そして、ここで読み取る電話番号を自動ダイヤルし、通信回線の接続を行う（S42）。そして、その通信先から標準時刻に関する情報を受信する（S43）。尚、この手順が標準時刻受信手段に該当する。CPU36は、この標準時刻に基づいて、カレンダー回路64の時刻を調整する（S44）。尚、この手順がカレンダー修正手段に該当する。

【0119】このように、通信装置の電源が投入されたことを検知して自動的にカレンダー回路の時刻合わせを行うことができる。そのため、時刻合わせのための複雑な操作からユーザを解放することができ、利便性が高まる。

【0120】

【発明の効果】以上説明したことから明かなように、本発明の請求項1に記載の通信装置によれば、回答比較手段を備えているので、第一の情報記憶手段に記憶される情報に対して、どの程度の回答が終了したのかを判定することができる。例えば、回答比較手段が第一の情報記憶手段に記憶される情報に対して、全ての項目で回答が行われたと判断したときに、第一の情報記憶手段に記憶された返信先の接続情報に基づく通信を開始することが

できる。即ち、通信装置の利用者は、情報に対する回答を実行するだけでよく、回答後に返信先に返信するという動作を行う必要が無い。それ故、通信装置の利用者にとっての操作が軽減され扱い易くなると共に、返信を忘れるということを防止することができる。また、この情報の発信者は確実に返信を受け取ることができ、情報の回収率が向上する。

【0121】また、請求項2に記載の通信装置によれば、請求項1記載の効果の他に、現在時刻をカレンダー回路が検出し、その検出した時刻と予め設定した時刻とを比較することができるので、例えば夜間等の通信量が少ない時間帯や通信コストの低い時間帯を狙って通信を行わせることができる。これにより、通信コストの低下や通信量増大による通信の不具合の発生などを回避することができる。

【0122】また、請求項3に記載の通信装置によれば、時間情報識別手段が第二の情報記憶手段に含まれる時間情報を識別し、時刻比較手段がこの時間情報と現在の日付、曜日、時刻等の時間情報とを比較し、この比較に基づいて通信を行うことができる。即ち、第二の情報記憶手段に含まれる時間情報と現在の時間情報が一致したら、通信を自動的に開始することができる。これにより、たとえ通信装置の利用者が返信を忘れてしまっても、その情報に含まれる時間情報に基づいて通信を開始するので、返信忘れを防止することができる。また、この情報の発信者は確実に返信を受け取ることができ、情報の回収率が向上する。

【0123】また、請求項4に記載の通信装置によれば、現在時刻をカレンダー回路が検出し、その検出した時刻と予め設定した時刻とを比較することができるので、例えば、夜間等の通信量が少ない時間帯や通信コストの低い時間帯を狙って通信を行わせることができる。これにより、通信コストの低下や通信量増大による通信の不具合の発生等を回避することができる。

【0124】また、請求項5に記載の通信装置によれば、出力時刻記憶手段が第一の情報記憶手段に記憶された情報を情報出力手段で出力した時刻を記憶し、出力時刻比較手段が出力時刻記憶手段に記憶される時間情報と、カレンダー回路で検出する時間情報とを比較し、この比較結果に基づいて通信手段が通信を行うように構成されている。そのため、一度情報を出力したにもか拘らず、所定時間経過しても第一の情報記憶手段に記憶されたままの情報に対して、選択的に通信を実行することができるので、返信をし忘れてしまった通信を自動的に返信させることができ、返信忘れを防止することができる。

【0125】また、請求項6に記載の通信装置によれば、保存時刻記憶手段が第一の情報記憶手段で情報を記憶した時刻を記憶し、保存時刻比較手段が保存時刻記憶手段に記憶される時間情報とカレンダー回路で検出する

時間情報とを比較し、この比較結果に基づいて通信手段が通信を行うように構成されている。そのため、情報を保存したにもか拘らず、所定時間が経過しても、第一の情報記憶手段に記憶されたままの情報に対して、選択的に通信を実行することができるので、返信を忘れてしまった通信を自動的に返信させることができ、返信忘れを防止することができる。

【0126】さらに、請求項7に記載の通信装置によれば、カレンダー回路への電力の供給状態を監視し、この監視結果に基づいて表時刻の情報を発信する通信先と自動的に通信を行うことができる。即ち、通信装置の電源が投入されたことを検知して自動的にカレンダー回路の時刻合わせを行うことができる。そのため、時刻合わせのための複雑な操作からユーザを解放することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の第一の実施の形態における動作を説明するためのフローチャートである。

【図3】本発明の第二の実施の形態における動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】本発明の第三の実施の形態における動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】従来のPHSの構成を説明するためのブロック図である。

【図6】PHSにおける通信方法を説明する図である。

【図7】PHS通信におけるデータ構成を説明する図である。

【図8】PHSにおける着信動作を説明するためのフローチャートである。

【図9】PHSにおける位置登録動作を説明するためのフローチャートである。

【図10】PHSを利用するアンケート集計システムの構成を示すブロック図である。

【図11】基地局識別情報記憶部に記憶される情報を説明する図である。

【図12】端末識別情報記憶部に記憶される情報を説明する図である。

【図13】PHSサービス制御局におけるアンケート情報の送信動作を説明するためのフローチャートである。

【図14】基地局におけるアンケート情報の受信動作を説明するためのフローチャートである。

【図15】基地局におけるアンケート情報の送信動作を説明するためのフローチャートである。

【図16】PHS端末におけるアンケート情報の受信動作を説明するためのフローチャートである。

【図17】PHS端末におけるアンケート情報の回答動作を説明するためのフローチャートである。

【図18】メッセージを録音した相手に自動ダイヤルを

行うことができる従来の留守番機能付き電話機の構成を示すブロック図である。

【図19】留守番機能付き電話におけるメッセージ録音動作の説明をするためのフローチャートである。

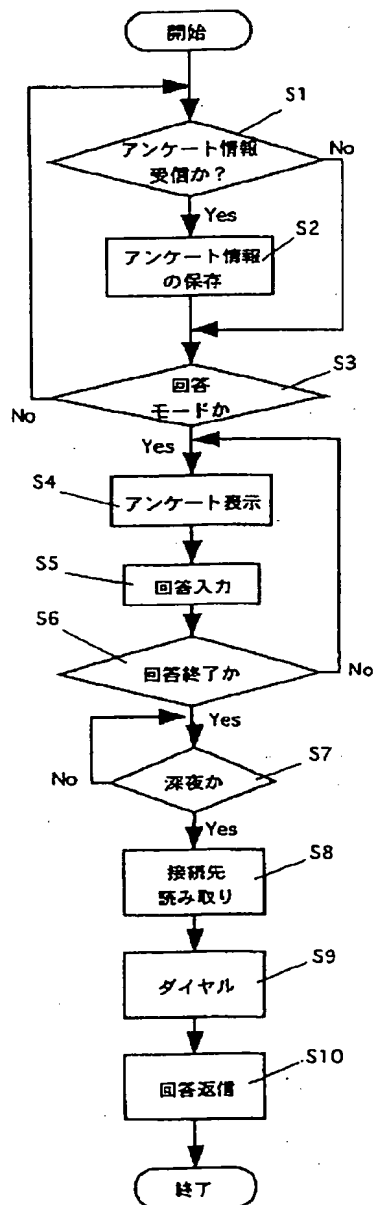
【図20】留守番機能付き電話における返信動作の説明をするためのフローチャートである。

【符号の説明】

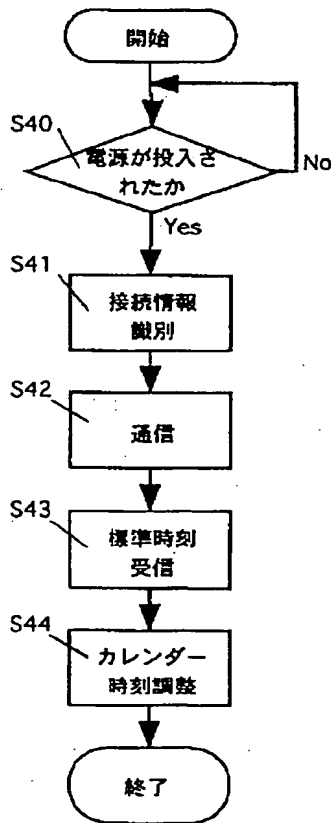
34 記憶装置
36 CPU
42 キーボード

44 モードキー
51 出力時間記憶部
52 アンケート情報記憶部
53 保存時間記憶部
54 アンケート項目
56 発信者識別番号
58 返信期限
62 表示部
64 カレンダー回路
66 電源

【図2】

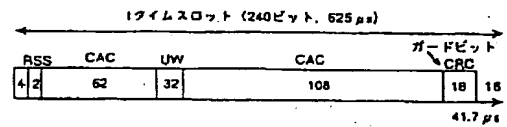


【図4】



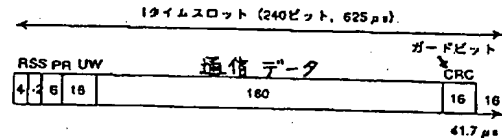
【図7】

(a) 制御チャンネル



R : 通話応答用ランプタイム
UW : 同期ワード
CAC : 制御番号
SS : スタートシンボル

(b) 通信チャンネル

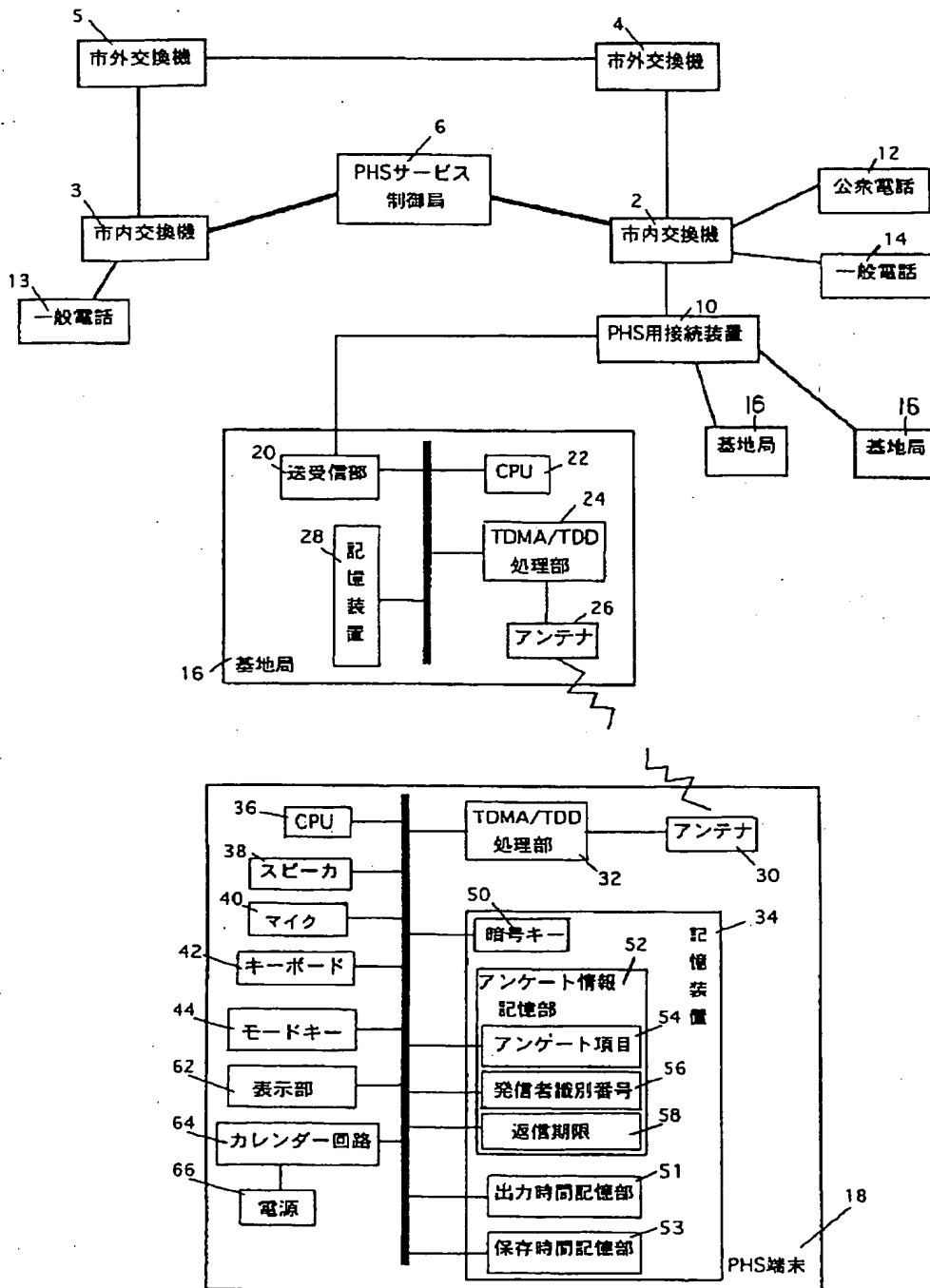


R : 通話応答用ランプタイム, PR: プリアンプル
UW : 同期ワード
SS : スタートシンボル

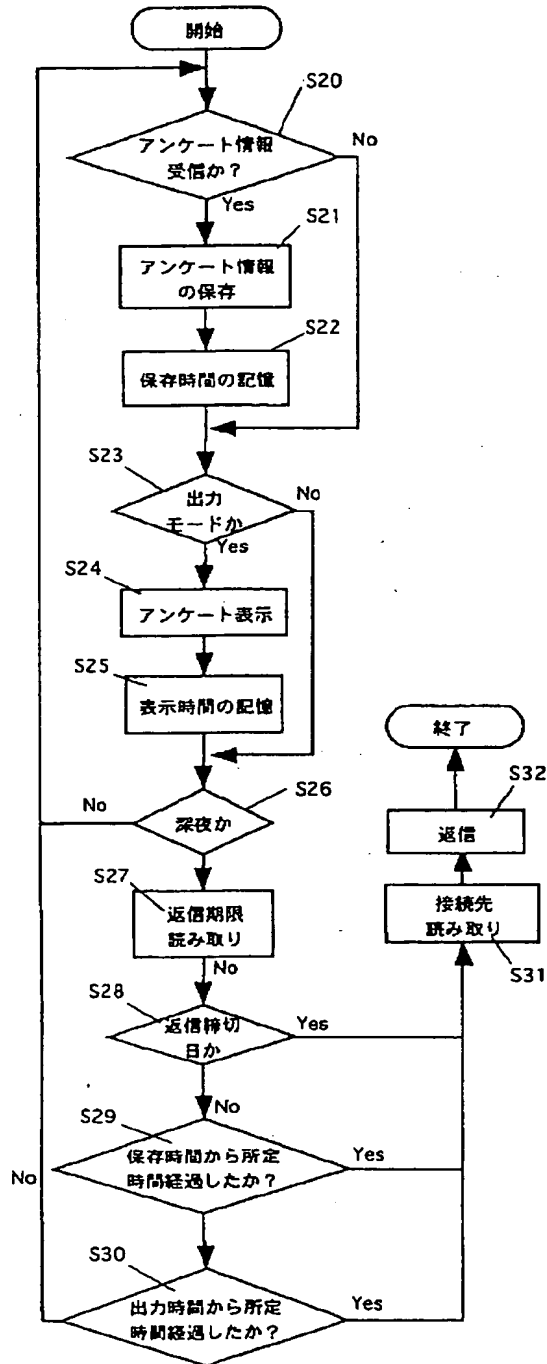
【図11】

識別番号	位置情報	属性情報
112233	"3-123-22"	"01"
987654	"52-03-11"	"02"
555555	"52-03-12"	"03"
!	!	!

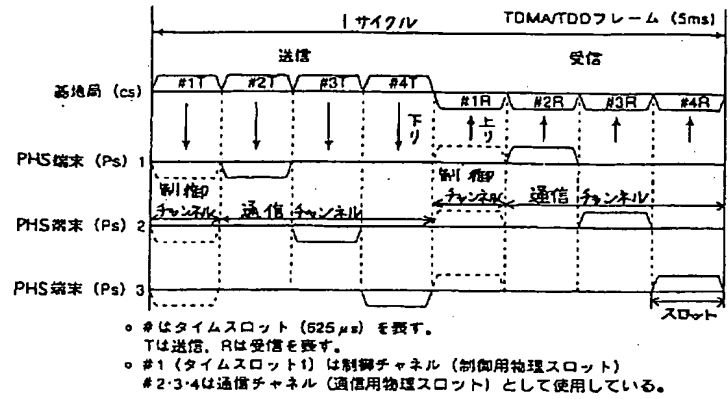
【図1】



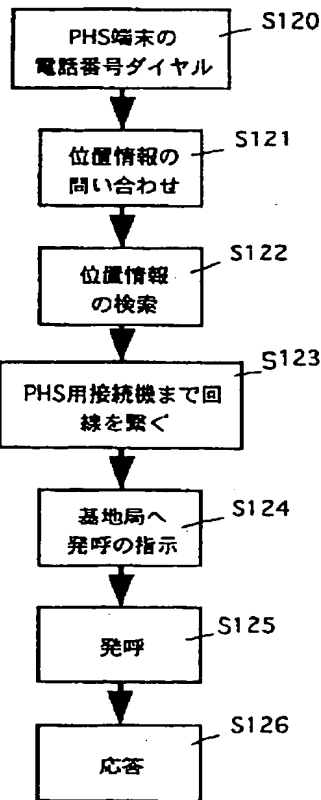
【図 3】



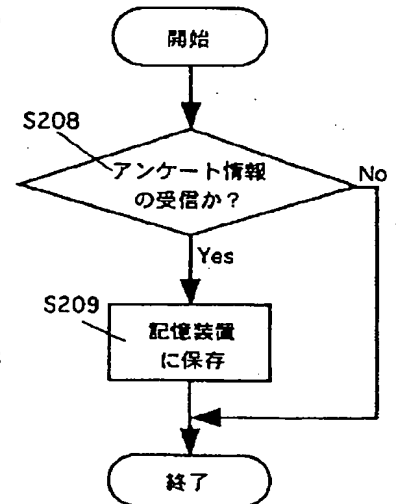
【図 6】



【図 8】



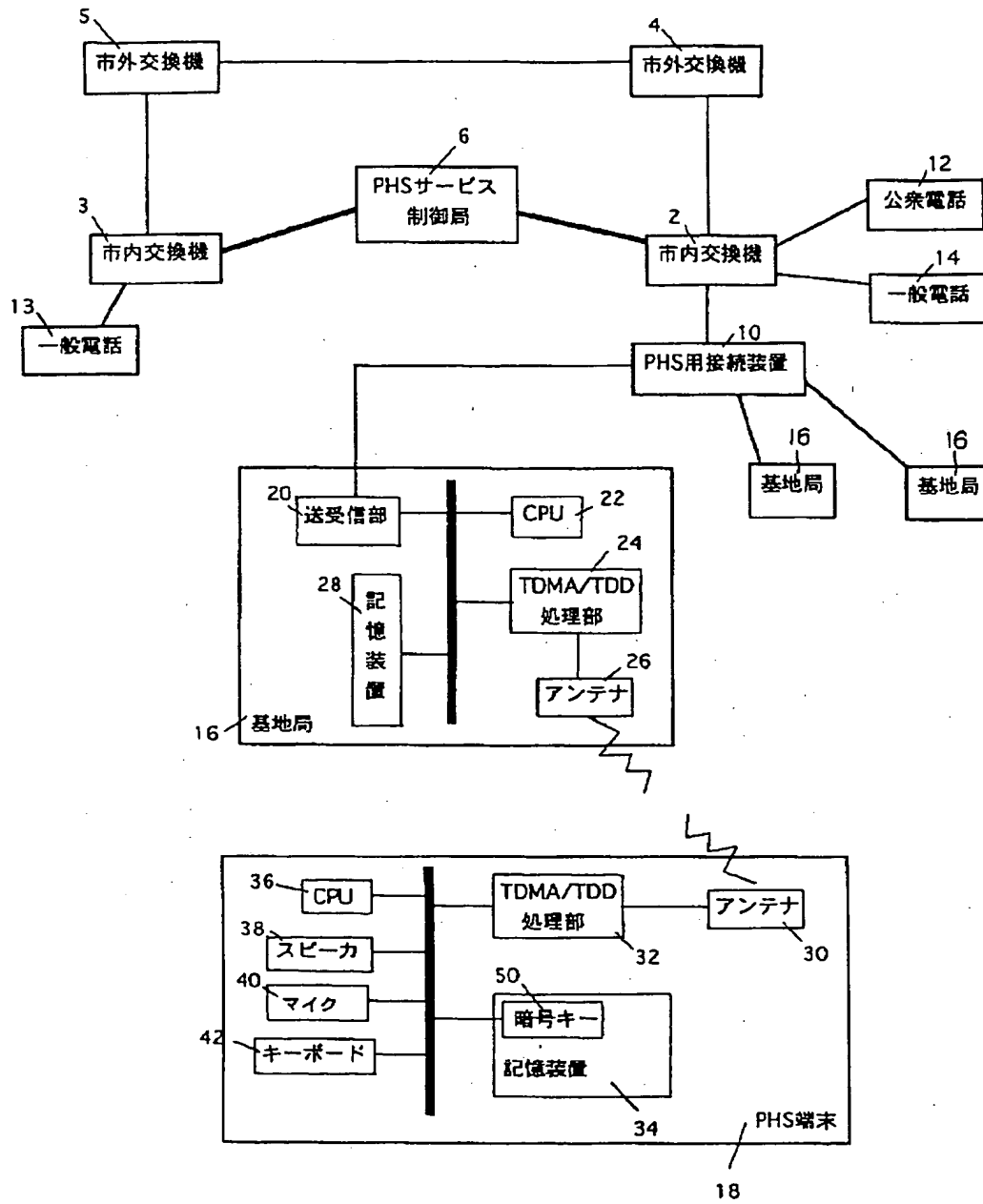
【図 14】



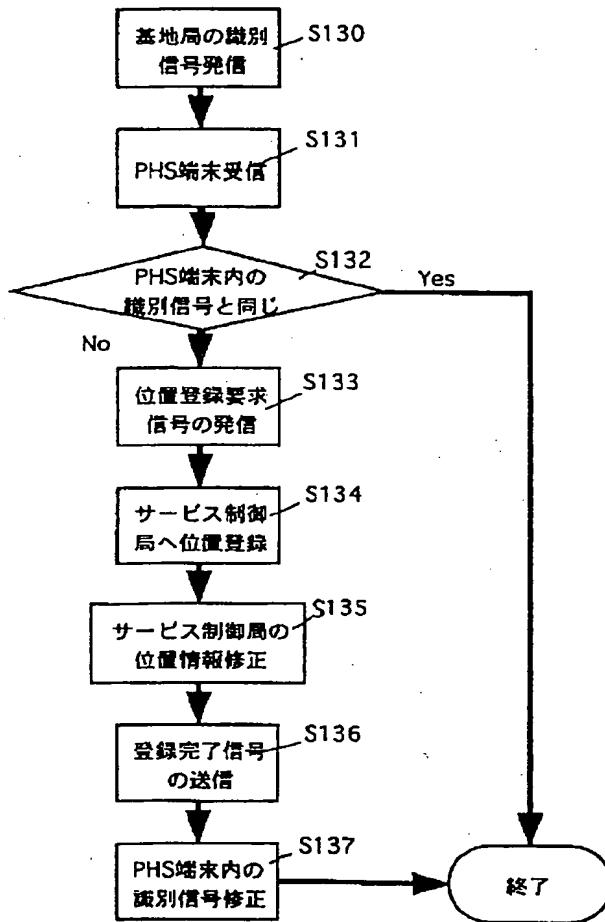
【図 12】

識別番号	暗号キー	位置登録情報	モード情報
123-4567	0xabcd	112233	0
111-1111	0xf111	987654	.2222,4444
333-3333	0x7777	555555	No
⋮	⋮	⋮	⋮

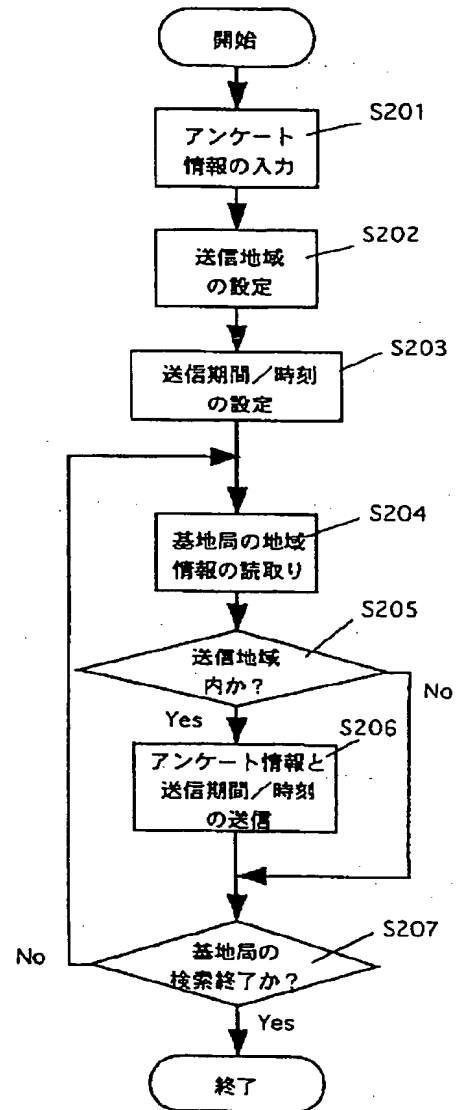
【図5】



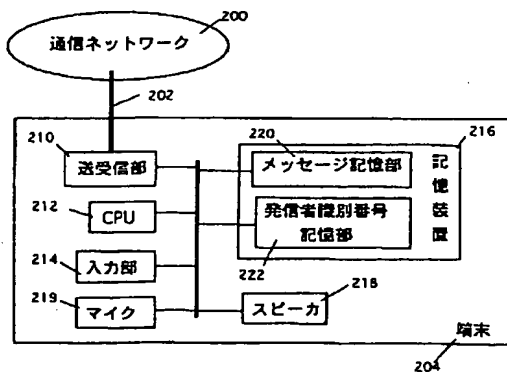
【図 9】



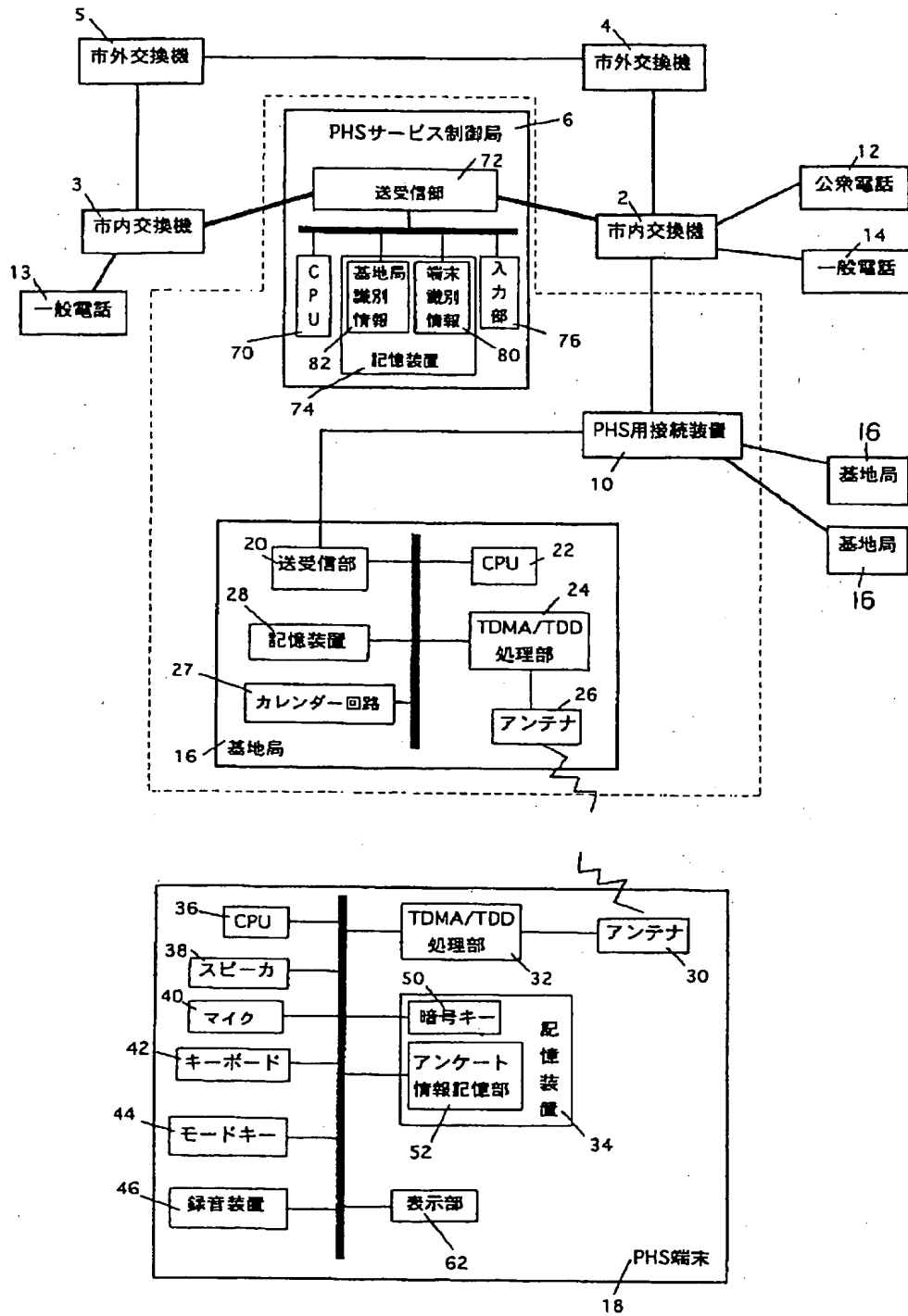
【図 13】



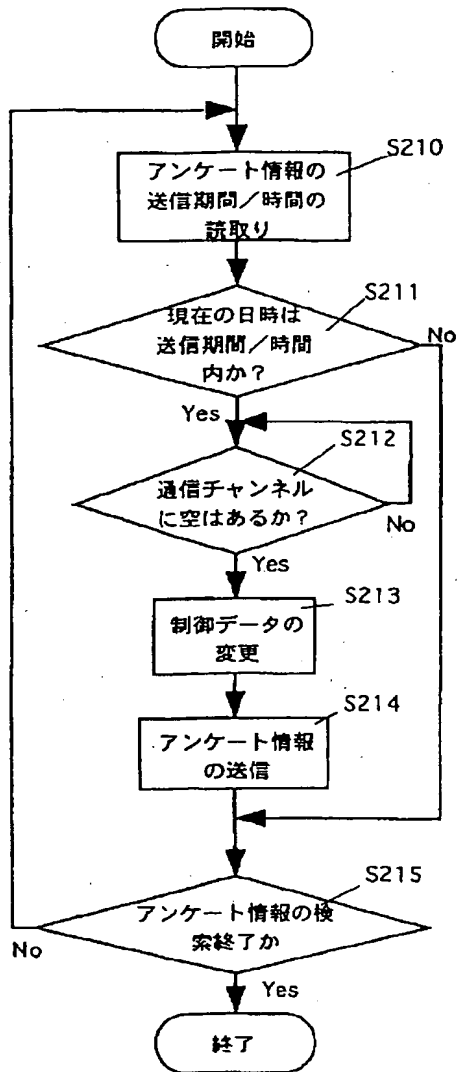
【図 18】



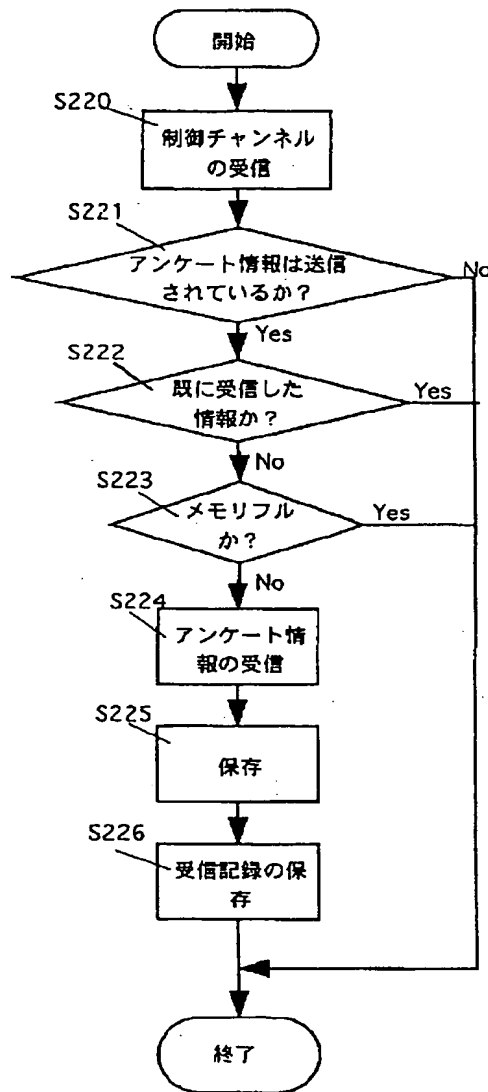
【図10】



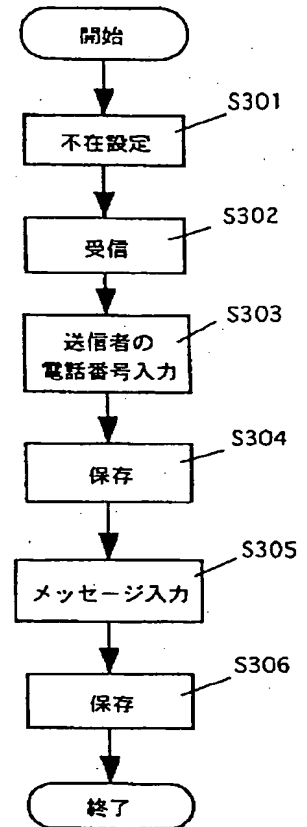
【図 15】



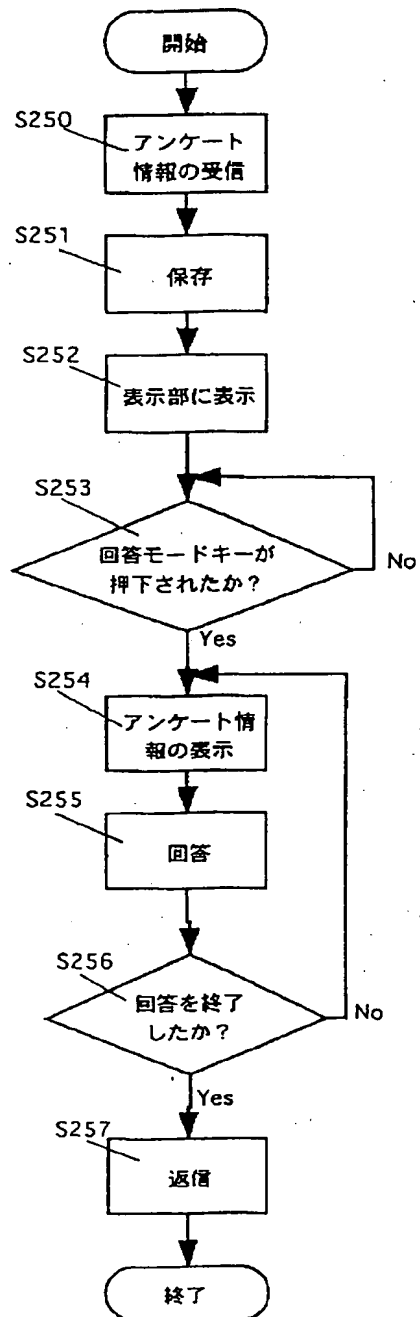
【図 16】



【図 19】



【図 17】



【図 20】

